



**REVISTA ELITE: EDUCAÇÃO, LINGUAGENS E
TECNOLOGIAS.**

ISSN: 2675-5718

**A LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO NA SALA DE AULA: DESAFIOS E
CONTRIBUIÇÕES EM UMA ESCOLA PÚBLICA NO MUNICÍPIO DE
SERRINHA.**

***LA LÓGICA DE LA PROGRAMACIÓN EN EL AULA: DESAFÍOS Y
CONTRIBUCIONES A UNA ESCUELA PÚBLICA EN EL MUNICIPIO DE
SERRINHA.***

Julio Cesar Gomes Santos
UNEB- Brasil
julioparsifal@hotmail.com

Simone Teles Lima
UNEB- Brasil
simone.telespg@gmail.com

Antônio César Ramos da Silva
UNEB- Brasil
caesarrs@gmail.com

RESUMO

O presente artigo apresenta os resultados do Trabalho de Conclusão de Curso de Pedagogia, Campus XI, que teve como objeto de estudo a lógica de programação na sala de aula. E como questão norteadora: Como a lógica de programação pode contribuir para os alunos de uma escola pública, na construção da sua aprendizagem? O objetivo geral foi compreender como a lógica de programação pode contribuir no processo de ensino e aprendizado de alunos de uma escola no município de Serrinha- Bahia. E os específicos: Analisar como a lógica de programação pode proporcionar uma aprendizagem desafiadora, instigante e lúdica, para os alunos; identificar estratégias utilizadas para aplicar à lógica de programação em temas dirigidos a computação ou/e atividades desplugadas; refletir quais foram os benefícios da lógica de programação para construção dos conhecimentos de alunos de uma escola no município de Serrinha. A pesquisa foi amparada em uma metodologia de caráter qualitativo, na perspectiva da pesquisa participante, que possibilitou a análise teórico empírico. Foi utilizada como técnica de recolha das informações a entrevista semiestruturada, e o desenvolvimento de oficina com alunos do Centro de Esportes Unificados- CEU. Suscitamos para discussão como principais teóricos Egypto (2004), Solé (1996), Papert (2008), Martins et al (2009) entre outros. Os resultados desta pesquisa apontam que a ferramenta lógica de programação pode contribuir no desenvolvimento do ensino e aprendizado dos alunos, quando utilizada em estratégias pedagógicas que contemplem atividades desplugadas e com

o uso do computador, tendo como base a construção do conhecimento realizada pelo próprio aluno, onde ele consegue instigar o senso interpretativo, o raciocínio lógico, a concentração, dentre outras habilidades.

PALAVRAS-CHAVE: Aprendizagem desafiadora. Contribuições. Atividades desplugadas.

RESUMEN

Este artículo presenta los resultados del Trabajo de Finalización de la Carrera de Pedagogía, Campus XI, que tuvo como objeto de estudio la programación lógica en el aula. Y como pregunta orientadora: ¿Cómo puede contribuir la lógica de programación a los estudiantes de una escuela pública, en la construcción de sus aprendizajes? El objetivo general fue comprender cómo la lógica de programación puede contribuir al proceso de enseñanza y aprendizaje de los alumnos de una escuela en Serrinha-Bahia. Y los específicos: Analizar cómo la lógica de programación puede proporcionar un aprendizaje desafiante, estimulante y lúdico para los estudiantes; Identificar estrategias utilizadas para aplicar la lógica de programación en temas relacionados con la informática y/o actividades desconectadas; Reflexionar cuáles fueron los beneficios de la programación lógica para la construcción del conocimiento de los alumnos de una escuela del municipio de Serrinha. La investigación se apoyó en una metodología cualitativa, desde la perspectiva de la investigación participativa, que posibilitó el análisis teórico empírico. Se utilizó como técnica de recogida de información la entrevista semiestructurada y el desarrollo de un taller con alumnos del Centro de Deportes Unificados-CEU. Ponemos a discusión como principales teóricos a Egypto (2004), Solé (1996), Papert (2008), Martins et al (2009) entre otros. Los resultados de esta investigación indican que la herramienta de programación lógica puede contribuir al desarrollo de la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes, cuando se utiliza en estrategias pedagógicas que incluyen actividades desconectadas y con el uso de la computadora, a partir de la construcción del conocimiento que realiza el estudiante, donde logra instigar el sentido interpretativo, el razonamiento lógico, la concentración, entre otras habilidades.

PALABRAS CLAVE: Aprendizaje desafiante. contribuciones. Actividades desconectadas.

1 INTRODUÇÃO

Com o cenário da pandemia¹ nos deparamos com novas demandas que forçadamente, nos obrigaram a conviver com situações nunca antes imaginadas, sendo que se evidenciou a vulnerabilidade das escolas diante do

¹ Pandemia é uma epidemia que se espalhou geograficamente, saindo do seu lugar de origem, especialmente falando de doenças contagiosas que assolam praticamente o mundo inteiro, por exemplo a pandemia de Covid-19. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/pandemia/#:~:text=substantivo%20feminino%20Epidemia%20que%20se,glo%20balmente%2C%20atingindo%20todo%20o%20planeta>. Acesso em 31 de maio de 2022.

enfrentamento aos problemas e os efeitos que foram surgindo. Segundo dados de uma pesquisa realizada pelo Censo Escolar 2020, divulgados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), retratando a situação das escolas em um contexto que precede a crise sanitária, mostram que no que diz respeito à disponibilidade de internet, voltada ao uso dos alunos, os estados do Norte tinham 31,4% das escolas com acesso à conectividade, enquanto os estados do Nordeste, 54,7% das escolas conseguiram o acesso a conectividade, além disso, a pesquisa aponta que esses são os estados que têm a menor conectividade em relação à situação dos estudos.

Dessa realidade, a constatação que emerge, leva-nos a refletir a respeito da estrutura tecnológica e metodológica das escolas, pós- pandemia, como também em estratégias que confrontem os seus efeitos. Mas, em meio a este panorama de pandemia surgiram outros efeitos que nos fizeram refletir, improvisar e ousar. Iniciaram-se experimentos, discussões e novas estratégias de aprendizado utilizando as tecnologias digitais em prol do ensino.

Sendo assim, visto que os alunos precisam ser constantemente desafiados e estimulados a construir o conhecimento, os recursos tecnológicos podem proporcionar os mais diversos estímulos, possíveis. Como afirma Piaget (1995, p. 63) “Acreditamos na construção, pelo sujeito, de sua própria aprendizagem; estamos dando ênfase à curiosidade elaborada pela criança, e tentando abandonar os modelos preestabelecidos de respostas definidas na formação operacional dos objetos”. Neste contexto, uma grande aliada para ser utilizada estrategicamente com o intuito de criar desafios e estímulos para os alunos da educação básica é a utilização da lógica de programação como ferramenta facilitadora da aprendizagem.

Não obstante, a lógica é o alicerce do ensino e aprendizado de programação, pois, abrange várias habilidades cognitivas que vão além da eficiência em escrever códigos computacionais, e pode ser trabalhada desde a infância, estimulando os alunos a desenvolverem o raciocínio lógico, a criatividade e agilidade em solucionar problemas. A lógica de programação pode ser usada em escolas de educação básica com atividades *Unplugged*, ou seja, lógica de programação desplugada. As atividades *Unplugged* ou desplugadas são empregadas para o ensino e aprendizado da lógica de

programação ou outros temas dirigidos à computação, mas sem necessariamente o uso de um computador.

Considerando a importância do tema, podemos notar que a lógica de programação também pode ser aplicada em atividades interdisciplinar, contemplando o professor e o aluno no processo de ensino e aprendizagem. Além de se apresentar como uma ferramenta pedagógica em sala de aula, capaz de potencializar as habilidades dos alunos, permitindo possibilidades para que aconteçam novos conhecimentos, ajudando os alunos e os professores a tornar as aulas mais dinâmicas e prazerosas.

Assim, percebemos que tema em questão é de grande relevância para os dias atuais, visto que existe um avanço tecnológico em todo o mundo, fazendo surgir no mercado de trabalho à necessidade por pessoas com conhecimento na área de tecnologia. Como também, para academia é essencial que os futuros professores pensem sobre a importância da formação em temas dirigidos a computação, considerando a lógica de programação como estratégia de aprendizagens visto que no contexto atual da educação a gente está recriando formas pedagógicas de fazer acontecer à aprendizagem.

Diante do exposto, nasce a seguinte questão de pesquisa: Como a lógica de programação pode contribuir para os alunos do ensino fundamental, na construção da sua aprendizagem? E, como objetivo geral: compreender como a lógica de programação pode contribuir no processo de ensino e aprendizado de alunos de uma escola no município de Serrinha- Bahia. E específicos: analisar como a lógica de programação pode proporcionar uma aprendizagem desafiadora, instigante e lúdica para os alunos; identificar estratégias utilizadas para aplicar à lógica de programação em temas dirigidos a computação ou/e atividades desplugadas e refletir quais foram os benefícios da lógica de programação para construção dos conhecimentos de alunos de uma escola no município de Serrinha.

Os caminhos metodológicos se caracterizam por ser de abordagem qualitativa, utilizando de métodos que consideram a relevância da construção do conhecimento durante o processo da pesquisa. Como técnica de recolha das informações utilizamos a entrevista semiestruturada, que Manzini (1999) mostra ser apropriada, pois permite uma maior liberdade de resposta dos entrevistados e uma constante reflexão do entrevistador sobre sua impressão a

respeito das experiências vividas em meio ao estudo, e o desenvolvimento da oficina² com alunos do Centro e Esportes Unificados - CEU.

Os autores que fundamentaram a pesquisa são: Egypto (2004), Piaget (1995), Papert (2008), Martins et al (2009) entre outros. Como ferramenta metodológica, esta pesquisa tem os seus pressupostos alicerçados na pesquisa participativa, a fim de tornar o processo de pesquisa construtivo, como também permitir a interação entre o pesquisador e o grupo pesquisado.

Para tanto, o presente artigo encontra-se subdividido em seções, na qual a primeira consiste nesta parte introdutória, a segunda seção apresenta o percurso metodológico para validar a questão de pesquisa, a terceira a compreensão sobre a lógica de programação, a quarta a lógica de programação para além do lápis e papel, a quinta as ponderações sobre os resultados seguida das considerações finais e referências.

2 PERCURSO METODOLÓGICO

Nesta seção abordaremos a escolha da metodologia e os tipos de instrumentos para a recolha dos dados utilizados. Descreveremos também, o processo de elaboração e execução da pesquisa, a percepção do aprendizado dos alunos, as dificuldades enfrentadas, assim como as possibilidades alcançadas no desenvolvimento das oficinas.

O presente estudo utilizou o método qualitativo de pesquisa e essa abordagem se caracteriza por utilizar métodos que consideram a construção do conhecimento durante o processo da pesquisa. Segundo Minayo (2002)

Esse tipo de pesquisa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes”, correspondendo num sentido mais amplo a um espaço “... mais profundo das relações dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos a operacionalização de variáveis. (MINAYO, 2002, p. 22)

Nesse sentido, a escolha da pesquisa qualitativa coletou falas relevantes dos sujeitos colaboradores da investigação, com o intuito de registrar

2 Oficina é o lugar próprio para elaboração, fabricação ou conserto de máquinas ou outras coisas. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/oficinas/> Acesso em 18 de julho de 2022.

informações para organização e desenvolvimento dessa pesquisa. Logo, a utilização do método de pesquisa qualitativo nesse estudo, se deu por entender que ele possibilita que o pesquisador tenha um olhar mais reflexivo para enxergar situações que não são vistas no cotidiano dos colaboradores da pesquisa, tornando o processo de pesquisa, uma relação de aprendizagens simultâneas, entre o pesquisador e o pesquisado.

Com efeito, o esforço de conhecer as contribuições da lógica de programação no ensino e aprendizado dos alunos escolhemos como dispositivo para coleta de informações a observação participante, a entrevista semiestruturada e a oficina. Em um procedimento, que envolveu a pesquisa participante, que segundo Minayo (1992) possibilita discutir a interação entre o pesquisador e o pesquisado, através das conversas.

Além da entrevista semiestruturada, que para Manzini:

[...] a entrevista semiestruturada está focalizada em um assunto sobre o qual confeccionamos um roteiro com perguntas de modo a permitir que sejam complementadas por outras questões inerentes as circunstâncias momentâneas a entrevista [...].(MANZINI,1991, p.154)

Nessa direção, esse tipo de técnica permite uma maior liberdade de resposta dos entrevistados e uma constante reflexão do entrevistador sobre sua impressão a respeito das experiências vividas em meio ao estudo. Bem como, elaboramos um roteiro de entrevista de acordo as necessidades do tema.

Como também utilizamos a oficina como um dispositivo pedagógico que permitiu um ensino e aprendizado mais dinâmico e criativo durante o processo da construção do conhecimento. Moita e Andrade falam que

[...] as oficinas pedagógicas servem de meio tanto para a formação contínua do(a) educador(a) escolar quanto para a construção criativa e coletiva do conhecimento por alunos e alunas, professores e professoras que trabalham na escola pública. Essa metodologia é pensada com o olhar voltado para a formação desses(as) profissionais de ensino, no contexto de um modelo epistemológico que supõe o conhecimento como um processo (cri)ativo de apropriação e transformação da realidade. (MOITA; ANDRADE,2006, p.1-2)

No planejamento das oficinas, encontramos dificuldade no que diz respeito ao lócus da pesquisa, pois o desejo inicial era o de realizar as oficinas

em espaço público. Iniciamos as pesquisas para encontrar uma escola com laboratório de informática funcionando, encontramos algumas escolas que tinham os computadores, mas não funcionavam, outras que tinham apenas um computador para uso dos funcionários, até algumas com o laboratório e computadores, mas sem o sinal de internet. Após muitas tentativas, fomos direcionados para o Centro de Esportes Unificados - CEU, lócus da pesquisa, onde os alunos do município participam de diversas atividades, dentre elas, aulas de informática.

Houve o primeiro contato com a responsável pelo espaço, que nos recebeu de forma bem afetiva, nos direcionando para conversar com o coordenador e os professores de informática. Aconteceu um segundo encontro, somente com os professores de informática, onde apresentamos a proposta da oficina, com a lógica de programação, logo, analisaram o planejamento, demonstrando curiosidade por se tratar de um tema pouco discutido no espaço, e se dispuseram a ajudar nas filmagens, fotografias ou outras funções durante o desenvolvimento das oficinas.

Com efeito, a entrevista semiestruturada foi utilizada como dispositivo de recolha de informações, além da oficina, para tanto, escolhemos 03 (três) sujeitos da pesquisa, por percebermos, durante a oficina, a partir da compreensão que eles tiveram, poderiam nos permitir um aprofundamento. Todos os colaboradores são da rede pública municipal de Serrinha, e nessa escrita serão tratados como Neo, Trinity e Morpheus, para preservação de suas identidades, quando for necessário citá-los. É relevante ressaltar que eles escolheram serem representados por personagens do filme Matrix, que foi utilizado como uma das estratégias para exemplificar os números binários durante a oficina, logo, se tornou significativo para os participantes da pesquisa.

Inicialmente, estavam previstos quatro encontros, no entanto, por se tratar de um trabalho de conclusão de curso em que o prazo para realização é curto, houve a necessidade de diminuir dois encontros, fazendo com que a oficina compreendesse dois encontros, nos dias 06 e 13 de maio de 2022, com duração de três horas cada, que ocorreram das 14h00 às 17h00. É relevante ressaltar que com o cenário atual da pandemia, para preservar a saúde dos sujeitos da pesquisa, considerando a recomendação pelo Conselho Nacional

de Saúde (CNS), a adoção de medidas sanitárias como a medida de impedimento de aglomeração, os sujeitos da pesquisa foram 08 (oito) alunos da educação básica. As aulas foram realizadas no laboratório de informática do CEU, localizado no bairro da Cidade Nova, Serrinha-Bahia.

No primeiro dia da execução da oficina, as propostas das atividades foram voltadas para as disciplinas de português e matemática, apresentamos o tema “A lógica de programação na escola”, do mesmo modo, no segundo dia da execução da oficina, utilizamos o jogo dominó tradicional e o online em atividades desplugadas e com o uso do computador, em atividades com enfoque na disciplina de matemática.

Enfim, a análise dos resultados sucederá por meio de uma comparação sobre as informações recolhidas no decorrer da pesquisa, com a base teórica que fundamenta esse estudo, tal qual serão apresentados nas seções seguintes.

3. COMPREENSÕES SOBRE A LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO

A lógica de programação abrange muitos conceitos que podem ser utilizados em diversas situações do nosso cotidiano, e em diversas áreas de estudo. O significado de lógica está catalogado no Dicionário online, o Dicio, como: “Modo de raciocinar coerente que expressa uma relação de causa e consequência; raciocínio; método”. Ou seja, a lógica de programação é a técnica de desenvolver sequências lógicas por meio de um passo a passo para atingir um determinado objetivo, possibilitando um entendimento entre o programador e a máquina.

Antes de tudo, é preciso a compreensão de que o computador depende dos *softwares* para funcionar, e quem cria os *softwares* são os programadores ou desenvolvedores, além disso, é importante ressaltar, que os computadores são formados por hardware e o software. O *hardware* é toda a parte física que depende do *software*, toda a parte lógica, para o bom funcionamento. Estes dois componentes encontram-se em carros, aviões, GPS’s, drones, celulares, tablets, televisores, impressoras, em algumas geladeiras, máquinas de lavar e micro-ondas, entre outros.

Os *Softwares* são divididos como: softwares de sistema, que proporcionam a interação entre o usuário e a máquina. Exemplo disso, podemos citar os sistemas operacionais o *Windows*, o *Linux*, *Apple MacOS X*, *Android* e *iOS*. E os softwares de aplicativos que são softwares utilizados no dia a dia do usuário, que permitem a execução de tarefas específicas, exemplos de softwares de aplicativos são: editores de texto, planilhas, navegador de internet, leitor de pdf, editor de fotos e vídeos etc.

Os softwares também servem de conexão entre o usuário e o hardware, ou seja, para que uma determinada atribuição seja executada pelo hardware do computador, os softwares realizam todas as rotinas que recebe do usuário, para isso, ele utiliza códigos e linguagem de programação. Com efeito, é importante destacar que a linguagem da máquina é apenas com códigos numéricos 0 e 1, chamado de sistema binário, diferente da linguagem que utilizamos em nosso cotidiano. Sobre

“linguagem”, Egypto comenta que

Linguagem é uma maneira de comunicação que segue uma forma e uma estrutura com significado interpretável. Portanto, linguagem de programação é um conjunto finito de palavras, comandos e instruções, escritos com o objetivo de orientar a realização de uma tarefa pelo computador. (EGYPTO, 2004, p.11)

Dentre diversos tipos de linguagens existentes, apresentamos algumas mais utilizadas, como: A linguagem de programação C, considerada por muitos a “mãe” de todas as linguagens, foi criada em 1972 por Dennis Ritchie, é uma programação voltada a sequências, a repetição, e influenciou outras linguagens, como C++, Java entre outras. Já a linguagem C++, foi criada por Bjarne Stroustrup, no início da década de 1980, é considerada uma evolução da linguagem C, pois tem todos os paradigmas do C, mas com a inclusão de programação orientada a objetos, onde o programador pode trabalhar com classes. Assim também, a linguagem de programação JAVA, foi criada em 1995 pela Sun Microsystems, baseada no C++ só que projetada para ser menor e mais simples, é uma das mais usadas na atualidade, podendo atender a diversas plataformas, dispositivos e sistemas através de um único código.

No cenário atual onde o conhecimento gerado pela informação é bastante valorizado, a compreensão em diversas áreas é fundamental para

promover o surgimento e aprimoramento de habilidades que possibilite significativos avanços tanto na vida pessoal e como profissional. A construção deste conhecimento é ainda mais eficaz na infância e na adolescência, quando os alunos estão em fase de desenvolvimento e adaptação e se envolve na descoberta de um novo mundo.

Desse modo, o ensino da lógica de programação nas escolas pode proporcionar vários benefícios para o aprendizado dos alunos. Podemos citar entre alguns benefícios o incentivo ao raciocínio lógico, já que os alunos são estimulados a raciocinar de maneira ordenada. Para que o computador execute determinadas funções, os alunos são desafiados a criarem rotinas por meio de codificação, que são desenvolvidas por várias sequências de números e palavras.

Contribui ainda, para ordenamento de ideias e procedimentos a serem empregadas para o planejamento e execução de projetos e atividades, na resolução de desafios e, até mesmo, na maneira de estudar. Também proporcionam interdisciplinaridade, pois facilitam a interação de diversas disciplinas, especialmente matérias de exatas, como a Física, Matemática e também contribui para o aprendizado da disciplina de Inglês, já que os comandos na criação dos códigos são todos na língua inglesa.

Dessa maneira, conhecer os princípios da lógica de programação é importante, uma vez que a tecnologia está presente em diversas situações em nosso cotidiano.

4 A LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO PARA ALÉM DO LÁPIS E PAPEL

Os conhecimentos duramente conquistados em meio ao cenário da pandemia devem ser aproveitados para proporcionar uma grande mudança, sobretudo na educação básica, pois já algum tempo a tecnologia faz parte da vida dos alunos. Pensando no contexto educacional atual, a falta de ânimo que veio à tona em alguns alunos, pode estar relacionada à forma como os conteúdos são tratados em sala de aula, visto que para escola é difícil desempenhar sua função formadora com eficiência. A lógica de programação é uma ferramenta que permite ao professor desafiar o aluno em interpretar e solucionar problemas. Sob o mesmo ponto de vista Haidt :

[...] quando o professor concebe o aluno como um ser ativo, que fórmula ideias, desenvolve conceitos e resolve problemas de vida prática através de sua atividade mental, construindo, assim, seu próprio conhecimento, sua relação pedagógica muda. Não é mais uma relação unilateral, onde um professor transmite verbalmente conteúdos já prontos a um aluno passivo que o memorize. (HAIDT, 1994, p.61)

A partir da compreensão do conhecimento construído pelo próprio aluno, percebemos que é preciso uma mudança na educação atual, que promova situações em que o conhecimento possa ser significativo para os alunos. Assim também se posiciona Pocrifka e Santos (2009), dizem citando Papert (1997, p. 8), que

a educação tem o papel de “criar os contextos adequados para que as aprendizagens possam se desenvolver de modo natural”. O que se pretende com a Linguagem Logo é oportunizar um ambiente problematizador e criativo. Daí a importância de se propor desafios significativos, relacionados a temas relevantes ao aprendizado dos estudantes, para que eles busquem soluções inovadoras e as representem por meio da Logo. (POCRIFKA; SANTOS, 2009)

Nessa direção, através da inserção da lógica de programação com a utilização de ferramentas como os softwares: o jogo Logo, por exemplo, pode ser explorado no contexto educacional, com intuito de motivar o aluno a construir o seu conhecimento.

Ainda segundo as autoras “A vantagem de o aluno expressar a resolução de um problema utilizando essa linguagem de programação, é que este recurso fornece um feedback imediato das ações do aprendiz”. (POCRIFKA; SANTOS, 2009, p. 2472).

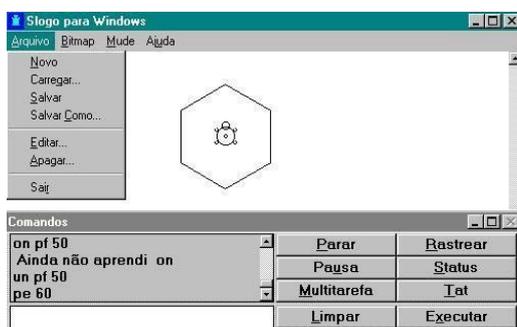
Com efeito, abordaremos alguns exemplos de como a lógica de programação pode ser apresentada para os alunos, em uma perspectiva dinâmica e de fácil entendimento.

Para tanto, tomamos como exemplo o autor Papert, que foi um dos responsáveis pela implementação da linguagem de programação logo no ensino, que tinha como objetivo tentar entender como se dava a relação entre as crianças e os computadores, e como essa relação poderia influenciar na aprendizagem. Atividade com enfoque na disciplina de Matemática: Utilizando a linguagem logo, para trabalhar as formas geométricas:

A linguagem logo é uma ferramenta importante para o ensino e aprendizado dos alunos. Para essa atividade, é interessante o uso do livro didático, sobre a disciplina de matemática, para introdução teórica do conteúdo, como também é necessário um computador que disponha do jogo Super Logo, para que os alunos possam realizar a atividade prática.

Nesse jogo, utiliza-se “a tartaruga de logo” que é guiada através de comandos aplicados pelos alunos, que permite a execução de alguns movimentos. A tartaruga de logo foi primeiro robô educativo criado para que os alunos tivessem uma visão mais ampla da programação. Com essa importante ferramenta pedagógica Papert inseria os primeiros princípios da robótica pedagógica³ empregada na sala de aula.

Fig.1. Atividade com a Logo



Fonte: Aline Thiodo.

Dentre muitas outras opções, uma bastante interessante é a plataforma do Code Club (em português: Clube do Código ou Clube de Programação) é uma rede mundial de atividades extracurriculares gratuita, totalmente gerenciadas por voluntários, com a finalidade de formar crianças na lógica de programação de computadores. Tem uma versão em português com vários tutoriais explicando a utilização. Dentre muitas opções podemos apontar “o labirinto” que usa uma linguagem de programação visual onde podes arrastar e soltar blocos para escrever código. O objetivo do programa é conseguir que o Angry Bird⁴ atravesse um labirinto para chegar ao Porquinho Verde. Com esse programa pode ensinar nas series iniciais conceitos de lateralidade e

3 Robótica pedagógica é o conjunto de processos e procedimentos envolvidos em propostas de ensino e de aprendizagem que utilizam os dispositivos robóticos como tecnologia de mediação para a construção do conhecimento.

4 Angry Birds é uma série de jogos desenvolvidos pela finlandesa Rovio Entertainment. Inspirado no início por esboços de pássaros desenhados sem asas.

matemática já que o aluno tem que contar e escolher entre os lados direito e esquerdo para movimentar o Angry Bird.

Fog.2.Atividade com plataforma do Code Club



Fonte: <https://studio.code.org/hoc/3/> .

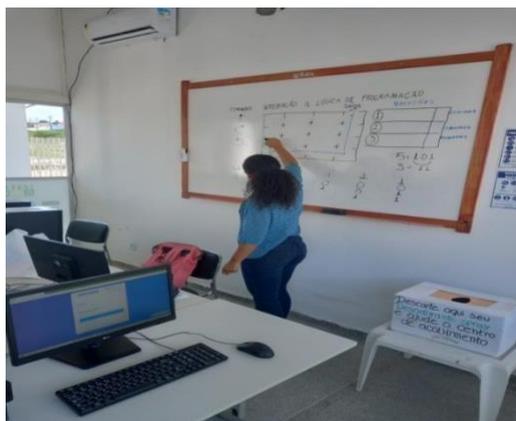
4.1 Atividades de lógica de programação desenvolvidas ao longo da oficina:

Como o intuito de apresentar a lógica de programação para os alunos, iniciamos um diálogo sobre o que é a lógica de programação, trabalhando alguns conceitos básicos, relacionando os conteúdos com o cotidiano dos alunos, depois de forma expositiva abordamos sobre os sistemas numéricos, destacando o número decimal que é o que costumamos usar, mas que existem outros sistemas numéricos, como o que é utilizado no computador, chamado de números binários, representado pelos dígitos zero e um, para facilitar o entendimento dos alunos usamos imagens do filme Matrix, depois transformamos o número decimal em número binário.

Em outra atividade, usamos a lousa para demonstrar os comandos do robô, explorando as dimensões do software, usando a figura do robô através de um labirinto,

onde a sua função foi de atravessar o caminho do labirinto até encontrar a saída, essa atividade foi realizada em equipe, que contemplou a proposta de atividade desplugada.

Fig. 3I Atividade em equipe: Os comandos do robô.



Fonte: Arquivos dos pesquisadores, 2022

Quanto à atividade com o uso do computador, escolhemos utilizar o jogo Robox, no qual foi necessário para o aluno, usar o raciocínio para planejar os movimentos, potencializando a ordenação lógica, que serviu para compreensão das estruturas de programação. Atividade individual: O jogo Robox.

Fig.4. Oficina de Lógica de programação



Fonte: Arquivos dos pesquisadores, 2022

A tecnologia faz parte da vida dos alunos e desde muito cedo eles têm o acesso e aprendem a usar os recursos tecnológicos, esses recursos aliados a educação, contribuem para que alunos criem e desenvolvam as suas próprias estratégias de aprendizado. O que só reforça a afirmação de

(Piaget,1970, p.53) sobre o propósito da educação: “A principal meta da educação é criar homens que sejam capazes de fazer coisas novas, não simplesmente repetir o que outras gerações já fizeram. Homens que sejam criadores, inventores, descobridores “.

Percebemos durante o desenvolvimento do estudo, a dificuldade que os alunos demonstraram na interpretação, resolução de problemas, até em raciocinar de forma lógica, conforme destacou o aluno Morpheus “(...) As

atividades de português e matemática são chatas porque a professora passa uma atividade no livro e pede para a gente resolver, depois ela corrige no quadro e eu às vezes fico sem entender como resolve”. (MORPHEUS, 2022)

A fala do aluno Morpheus deixa claro que o modelo atual de educação pode tornar o aprendizado enfadonho e tedioso para os alunos. Nesse sentido, inferimos que é necessário para o professor se considerar um sujeito em constante formação, para que dessa forma consiga está sempre disposto a se atualizar, para e contemplar as individualidades dos alunos. Solé (1996) vem de encontro a essa demanda, falando que

Para sentir *interesse*, deve-se saber o que se pretende e sentir que isso preenche alguma necessidade (de saber, de realizar, de informar-se, de aprofundar). Naturalmente, se um aluno não pode relacionar esse propósito à compreensão daquilo que implica a tarefa e as suas próprias necessidades, muito dificilmente poderá realizar aquilo que o estudo envolve em profundidade. (SOLÉ, 1996, p.35)

Percebemos, assim, que é importante o professor relacionar as atividades propostas com o cotidiano dos alunos, dessa forma, propiciará um conhecimento construído pelo próprio aluno, tornando o aprendizado significativo para ele. Com efeito, é relevante destacar, que ao longo da pesquisa, os alunos conseguiram relacionar as atividades propostas com situações vivenciadas por eles diariamente.

Nessa direção, a compreensão da lógica de programação como ferramenta facilitadora, é um caminho para à mudança educacional, assim como pode propiciar os alunos usarem a tecnologia com autonomia na sala de aula, como diz Papert (1993) em seu livro “A máquina das crianças”, a tecnologia pode ser uma ponte que ligará a escola ao futuro. Ele também enfatiza em uma concepção construtivista de educação, a importância de a escola enxergar o aluno como um sujeito individual, capaz de construir o seu próprio conhecimento.

Desse modo, fica evidente que os alunos precisam ser constantemente desafiados e estimulados, em uma perspectiva que considere a sua subjetividade⁵.

Como supracitado, a lógica de programação pode auxiliar os professores com inúmeras estratégias educativas que quando utilizadas como ferramenta pedagógica,

podem potencializar o raciocínio lógico, a concentração dentre outras habilidades relevantes para o processo de construção de conhecimento e aprendizado.

São inúmeras as possibilidades que podem ser exploradas pelo professor, entretanto, vamos apresentar algumas que contemplam a educação básica. Por exemplo, utilizamos o jogo dominó tradicional bem como o online, para atividade na educação infantil que permite trabalhar a oralidade, a concentração, numerais e quantidades, entre outras habilidades. É uma atividade simples, que vai precisar das peças do dominó, papel, caneta e régua. Primeiro o professor pede para as crianças explorarem as peças e os números que aparecem em cada uma, depois em rodinha, vai pedir que eles escolham algumas peças para representar o número escrito no papel, em seguida, vai sugerir que elas reproduzam a peça no papel da forma que elas estão vendo, o professor pode também sugerir que elas façam desenhos das quantidades que aparecem na peça.

Fig. 5. Atividade Lúdica de Matemática



Fonte: Arquivo dos pesquisadores, 2022

5 Subjetividade é a qualidade do que expressa pontos de vista e julgamentos de valor da própria pessoa, seus sentimentos e preferências. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/subjetividade/> Acesso em 31 de maio de 2022.

Outra opção é a atividade com o jogo do dominó online e/ou com o uso do computador, mas para o ensino fundamental. Por ser um jogo de fácil acesso, permite contemplar as escolas que não tem laboratório de informática ou sinal de internet em atividades desplugadas, além de estimular o raciocínio lógico, ajudando no processo de desenvolver estratégias para chegar ao objetivo de vencer o jogo, como também pode exercitar o cálculo mental.

Fig.6. Jogo do Dominó com uso do computador



Fonte: Arquivo dos pesquisadores, 2022

Nessa direção, o aluno Neo, destacou *“Gostei de fazer as atividades brincando de dominó, porque consegui pensar para vencer o jogo e nem percebi, gostei também porque fiquei mais próximo dos colegas da turma, nas atividades em dupla”*. (NEO, 2022). A fala do aluno Neo, comprova o que afirma Piaget (1994) que o “[...]professor não ensina, mas arranja modos de a própria criança descobrir. Cria situações problema”. Fica evidente a importância de o professor utilizar estratégias que valorize o trabalho em equipe, como também a intenção de trabalhar alguns conceitos de matemática e interpretação de forma dinâmica e lúdica, instigando a curiosidade e a concentração do aluno.

Por fim, conforme o supracitado, conseguimos analisar a relação entre as estratégias de ensino possíveis para as escolas, embasadas na lógica de programação, com situações vivenciadas pelos sujeitos da pesquisa durante a oficina, sob o mesmo ponto de vista, continuaremos os diálogos nas seções seguintes.

5 PONDERAÇÕES SOBRE OS RESULTADOS

Para nos ajudar a refletir acerca das contribuições da lógica de programação na sala de aula, consideramos o proposto por Martins (2009, p. 1) quando identifica a questão do conceito da lógica ligada a construção do conhecimento do sujeito. Ele diz: “O homem por si só é um ser lógico, e essa lógica é um dom que não se aprende de uma hora para outra [...]”. Desta forma, é importante pensarmos nas contribuições da lógica de programação como ferramenta educacional na escola, em um contexto que potencialize o conhecimento dos alunos. Nessa direção, ainda segundo este autor:

“Não existe meios de ensinar à lógica, podemos sim através de um grande esforço, bastante dedicação e exercícios, aperfeiçoar a lógica da pessoa para que esta possa formar sua própria estrutura de pensamento[...]”. (MARTINS, 2009, p. 1)

Dos diálogos que aconteceram com os sujeitos dessa pesquisa, selecionamos algumas falas por considerarmos relevantes para contemplar a compreensão de como se deu o processo do ensino da lógica de programação durante a oficina. Nesse sentido, os sujeitos da pesquisa quando questionados se conheciam a lógica de programação, afirmaram que não conheciam. Explanando que:

“Eu nunca tinha ouvido falar em lógica de programação, na oficina fiquei curioso para saber mais.” (MORPHEUS, 2022)

“A primeira vez que ouvir falar em lógica de programação foi aqui na oficina.” (NEO, 2022)

“Eu já tinha ouvido falar da lógica de programação, mas vim saber o que era na oficina.” (TRINITY, 2022)

A partir das falas explanadas pelos entrevistados percebemos que o tema discutido ainda é pouco conhecido no meio educacional. Mas que quando apresentado aos alunos, pode instigar a sua curiosidade. Visto que os alunos participaram das atividades propostas durante a oficina, com interesse e empolgação.

Questionados se a lógica de programação deixaria as aulas de português e matemática mais interessantes, na escola, vejamos o que disseram Morpheus, Neo e Trinity, respectivamente:

“Eu queria que os professores levassem para as aulas atividades divertidas, que nem essas que estão tendo na oficina, porque a gente nem percebe a dificuldade nos conteúdos, e fica querendo participar da aula também.” (MORPHEUS, 2022)

“Se as professoras dessem aula com a lógica de programação, seria “massa”, porque as aulas ficariam divertidas e eu conseguiria estudar mais.” (Neo, 2022)

“Nossa, se as aulas de matemática e português fossem com a lógica de programação, seria muito mais fácil para gente entender os assuntos.” (TRINITY, 2022).

Podemos constatar que em uma perspectiva interdisciplinar, a lógica de programação pode ser usada como estratégia capaz de contribuir para melhor participação dos alunos, deixando as aulas mais dinâmicas, sobretudo nas disciplinas de português e matemática, visto que são percebidas por muitos alunos como algo que trabalha conteúdos difíceis de resolver e de compreender.

Como também, notamos através das falas dos alunos, as contribuições da lógica de programação nas suas aprendizagens durante o desenvolvimento da oficina. Nesta direção veremos as respostas:

“Eu gostei de tudo nas oficinas, do jeito que você ensinou as quatro operações, a gente brincando de dominó. Gostei também porque tem colegas que eu não sou próxima, e com as atividades em dupla e em equipe, ficamos amigos.” (MORPHEUS, 2022)

“Amei as oficinas, gostei mais da atividade do labirinto, que aprendi como o robô funciona, os comandos, a linguagem que o computador conhece e várias outras coisas.” (NEO, 2022). Podemos observar que a fala do aluno Neo, confirma as afirmações de Papert sobre o aprendizado, pois, para Papert (1994, p.29) o aprendizado ocorre pela prática de fazer, pela execução da tarefa; o aluno se torna motivado a aprender quando ele elabora suas próprias estratégias, portanto, "A melhor aprendizagem ocorre quando o aprendiz assume o comando", sendo o protagonista no processo de aprendizagem.

“O que mais gostei nas oficinas foi o torneio do dominó. Nunca tinha jogado, consegui aprender na oficina. Percebi depois que precisei me concentrar para fazer cálculo desenvolver estratégias e trabalhar em equipe,

quando a professora falou, porque estudei e nem senti que estava estudando. ”
(TRINITY, 2022)

Através das falas supracitadas, percebemos que a opinião dos alunos tem respaldo no que dizem pesquisadores, na relação entre lógica de programação e aprendizagem quando a revista INFO (2014), cita Mitchel Resnick: “Ao programar, as crianças aprendem a solucionar problemas, a comunicar suas ideias e a planejar e a estruturar projetos”. Resnick também explana que “Essas habilidades serão úteis não apenas para cientistas da computação, mas para qualquer pessoa, independentemente da idade, da experiência, do interesse ou da profissão que optar por seguir”. (RESNICK, 2014, p.047)

Em relação a continuar estudando sobre a lógica de programação, ou assuntos referentes à tecnologia os alunos responderam:

“Gostei de conhecer a lógica de programação, eu já pedi para minha mãe procurar um curso sobre isso, que quero estudar mais, para no futuro trabalhar com a tecnologia. ”(MORPHEUS, 2022)

“Eu queria que as oficinas continuassem, porque aprenderia muita coisa legal. Ouvir dizer que vão oferecer curso de tecnologia aqui no espaço CEU, eu vou me inscrever. ”(NEO, 2022). A fala do aluno Neo, nos sensibilizou o que nos deixou mais convictos sobre a importância desde estudo, essa convicção é retratada na afirmação de Papert:

Haverá novas maneiras de aprender. Mas cabe a você, a mim, e a todos nós, inventar esse futuro. Então, enquanto isso, podemos fazer pequenas coisas. Podemos fazer um pequeno projeto aqui e um pequeno projeto ali. Podemos fazer com que algumas crianças escrevam um software. Podemos construir um carrossel. Podemos fazer algumas espirais bonitas. Todos estes não são as respostas, eles não são a forma, para como os computadores são usados, ou o LOGO é usado, para mudar a educação. São apenas exemplos para provocar o pensamento engajar cada vez mais pessoas na invenção do futuro da aprendizagem.
(PAPERT,1980)

“Depois da oficina, fiquei com a vontade de fazer faculdade com alguma coisa relacionada à tecnologia, para contribuir com o desenvolvimento do país, como a professora falou que os países em que os alunos estudam tecnologia na escola, são mais desenvolvidos.” (TRINITY, 2022)

Diante do exposto pelos entrevistados, e das reflexões apresentadas nas partes anteriores deste texto, é relevante apontarmos nossa percepção sobre o desenvolvimento da oficina. Pudemos notar em observação a pesquisa, ao longo da oficina no Centro de Esportes Unificados - CEU, que os alunos se utilizaram da lógica de programação para instigar o senso interpretativo, o raciocínio lógico a concentração, dentre outras habilidades, como também é importante ressaltar que os sujeitos da pesquisa se mostraram receptivos e animados durante o processo da pesquisa.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com as leituras, planejamento e aplicação das oficinas, conseguimos compreender como a lógica de programação pode contribuir no processo de ensino e aprendizado dos alunos. Como também, pudemos analisar como a lógica de programação pode proporcionar uma aprendizagem desafiadora, instigante e lúdica, também conseguimos identificar estratégias para aplicar à lógica de programação em temas dirigidos a computação ou/e atividades desplugadas.

Neste estudo, fomos capazes de refletir sobre a grandiosidade da lógica de programação e os claros benefícios para construção dos conhecimentos dos alunos.

O estudo também revelou que os alunos não sabiam o que é a lógica de programação, foi possível notar, que eles se envolveram e conseguiram compreender sobre a lógica de programação mesmo sendo algo distante deles, assim como sinalizaram que os professores deveriam utilizar a lógica na escola, bem como perceberam que com a lógica de programação as atividades de cálculo e interpretação, ficaram mais prazerosas.

Os resultados obtidos durante a pesquisa é apenas uma pequena amostra sobre a importância da lógica de programa na educação, conclui-se com isso, que a lógica de programação contribui no fazer pedagógico, além de promover a questão lúdica, que é fundamental para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos, já que facilita a compreensão dos conteúdos.

Nessa direção, podemos compreender que a perspectiva de implementação da lógica de programação em sala de aula, foram vivenciados pelos alunos investigados que a conhecem. Dessa forma a lógica de

programação se constitui em uma ferramenta que pode auxiliar o professor em atividades dinâmicas, agindo como um estimulador para educação básica.

Por fim, acreditamos que obtivemos sucesso nessa investigação uma vez que tivemos a oportunidade de manter contato com alunos que vivem uma realidade da nossa educação.

Com isso, surgiram significativas reflexões para todas as questões e ainda apresentamos algumas contribuições que certamente irão apoiar em novas investigações que tenham como temática a lógica de programação. Cremos que este artigo servirá de base para futuros trabalhos, como também sugerimos, então, o emprego da lógica de programação para os espaços de educação básica no Brasil.

REFERÊNCIAS

EGYPTO, C. **Introdução à programação**. João Pessoa: ASPER, 2004.

GOULART, B. I. Piaget, **Experiências básicas para utilização pelo professor**. 10. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1995.

HAIDT, A.C.- **Curso de didática geral**. São Paulo: ática, p. 61,1994.

ISOTANI, Seiji; VILELA, Rafaela R. **Aula 1- Algoritmo e Pseudo-código**. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2984350/mod_resource/content/1/aula1_algo_ritmo%20e%20pseudocodigo.pdf Acesso em 22 de abril de 2022.

HELENA, Marli K. Silva. **Dados sobre tecnologias nas escolas**. 2021. Disponível em: <https://profemarli.com/dados-sobre-tecnologias-nas-escolas> Acesso em 22 de abril de 2022.

Disponível em:

Brincar e Aprender com a Prof Fe! 2021. Disponível em: https://www.youtube.com/results?search_query=BRINCAR+E+APRENDER+COM+A +PROF+FE+ATIVIDADE+DOMINO Acesso em 13 de junho de 2022.

MANZINI, E. J. **A entrevista na pesquisa social**. *Didática*, São Paulo v.26/2, p. 154,1990/191.

MARTINS, P. R., PAIANO, C. V. **Linguagens e técnicas de programação: análise de desenvolvimento de sistema/** São Paulo: Pearson Education no Brasil, p. 1, 2009.

MINAYO, M. C. de S. "Fases de trabalho de campo". In: **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo- Rio de Janeiro, HUCITECABRAS-CO, p.105-196, 1992.

MINAYO, M. C. de S. **Ciência, Técnica e Arte: o desafio da Pesquisa Social**. 21ed. Vozes, Petrópolis, 2002.

MOITA, FMGSC; ANDRADE, FCB de. **O saber de mão em mão: a oficina pedagógica como dispositivo para a formação docente e a construção do conhecimento na escola pública**. Reunião Anual da ANPED, v. 29, p. 1-2, 2006.

PAPERT, S. **Constructionism versus instructionism**. 1980. Disponível em: http://www.papert.org/articles/const_inst/const_inst1.html. Acesso em: 04 de junho de 2022.

PAPERT, S. **A Máquina das crianças: repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre, artes Médicas, 1994.

PIAGET, J. **O Juízo Moral na Criança**. Trad. Por Elzon Lenardon. São Paulo: Summus, 1994.

PIAGET, J. **Psicologia e Pedagogia**. Trad. Por Dirceu Accioly Lindoso e Rosa Maria Ribeiro da Silva. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1976.

PIAGET, J. **Para onde vai a educação?** Rio de Janeiro: Forens, p. 53, 1970.

POCRIFKA, D. H.; SANTOS, T. W. Linguagem LOGO e a Construção do Conhecimento. In: **IX Congresso Nacional de educação e III Encontro Sul Brasileiros de Psicopedagogia**. PUCPR, Curitiba. 2009. Disponível em: <https://docplayer.com.br/6766701-Linguagem-logo-e-a-construcao-doconhecimento.html> Pesquisado em 16 de julho de 2020.

STEINMEYER, M. **Como Formar Gênios**. Info Nº 338, São Paulo: abril(p. 047. Fevereiro 2014.

PAPERT, Seymour. **A Máquina das crianças—repensando a escola na era da informática**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

SOLÉ, I. Disponibilidade para a aprendizagem e sentido da aprendizagem. In: COLL, César; MARTÍN, Elena; MAURI, Teresa. **O construtivismo na sala de aula**. 6. ed. São Paulo: Ática, 1996.