

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE CAMPINAS  
CURSO DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE  
SISTEMAS

DAVI RIOS DOS SANTOS

**ALFALETO**

CAMPINAS/SP  
2021

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE CAMPINAS  
CURSO DE TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE  
SISTEMAS

DAVI RIOS DOS SANTOS

**ALFALETO**

Trabalho de Graduação apresentado como pré-requisito para a conclusão do Curso Superior de Análise e Desenvolvimento de Sistemas, da Faculdade de Tecnologia de Campinas, elaborado sob a orientação do Prof<sup>o</sup> Alexandre Mello Ferreira

CAMPINAS/SP  
2021

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao professor ALEXANDRE MELLO FERREIRA por proporcionar a oportunidade para meu aprendizado focando em desenvolvimento escrito em projetos como este.

Agradeço à FATEC – CAMPINAS por me proporcionar uma amplitude de novos conhecimentos nos quais vou utilizar muito em meu cotidiano da área da tecnologia.

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho à minha família que independentemente da situação ou do contato nunca deixou de estar ao meu lado, sempre confiou em mim e sempre me auxiliou em minhas escolhas.

## RESUMO

Este projeto tem como objetivo auxiliar o processo de alfabetização de crianças menores de 10 anos, auxiliando-as no aprendizado que utilizarão na leitura para a vida toda. O uso da tecnologia no auxílio à alfabetização de crianças é um tema que vem recebendo bastante atenção nos últimos anos, muitos indivíduos se tornam analfabetos por falta da educação básica, compondo um total de 11 milhões de analfabetos no Brasil, de acordo com pesquisa do IBGE. Sendo assim, auxiliar com a ajuda da tecnologia o maior número de crianças é de extrema importância para a sociedade. Utilizar a tecnologia para aprimorar o ensino de crianças é o objetivo principal deste projeto. Este trabalho apresenta o Alfaeto, um projeto que envolve tanto robótica quanto programação, que auxilia o processo da alfabetização do público infantil, através do uso de LEDs e sons emitidos pela placa. Portanto, os resultados esperados são de poder garantir que o ensino chegue às crianças de forma divertida e eficaz. Assim aprenderão com o auxílio dessa ferramenta, que irá proporcionar um conhecimento baseado na união entre a alfabetização e a tecnologia, que consegue prender atenção das mesmas e mostre a elas como conhecimento pode ser adquirido de diversas formas, inclusive através da tecnologia, ao invés de apenas entretenimento como estão acostumadas. Neste trabalho de graduação são apresentadas as principais características do projeto, seus objetivos, tema, o seu desenvolvimento e os resultados.

**Palavras-chave:** Tecnologia, Alfaeto, Alfabetização Infantil, robótica

## ABSTRACT

This project aims to assist the literacy process of children under the age of 10 by helping them learn to read for a lifetime. The use of technology to help children become literate is a topic that has received a lot of attention in recent years, many individuals become illiterate due to lack of basic education, making up a total of 11 million illiterates in Brazil according to research by the IBGE, so helping with the help of technology the greatest number of children is of utmost importance to society. Using technology to improve children's education is the main goal of this project. This work presents the Alfaeto, a project that involves both robotics and programming, which helps the children's literacy process, using LEDs and sounds emitted by the board. Therefore, the expected results are to ensure that teaching reaches children in a fun and effective way so that they learn with the help of this tool that will provide knowledge based on the union between literacy and technology, which can hold their attention and show them how knowledge can be acquired in various ways including through technology, instead of just entertainment as they are used to. In this graduation work, the main characteristics of the project, its objectives, theme, development, and results are presented.

**Keywords:** Technology, Alfaeto, literacy process of children, robotics

## **SUMÁRIO**

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>6</b>
<b>1.1</b>	<b>JUSTIFICATIVA</b>	<b>6</b>
<b>1.2</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA/BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>DESENVOLVIMENTO</b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS ESPERADOS</b>	<b>17</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>18</b>

# 1 INTRODUÇÃO

A alfabetização é essencial para todo o processo educacional de um indivíduo, afirmam NOGUEIRA, CONSCARELLI, CHIAMOWICZS e PRATES em seu projeto: PAPA LETRAS(2010). Qualquer forma de facilitar o seu aprendizado é amplamente bem-vinda. A tecnologia no cotidiano de uma criança é algo que atualmente se tornou natural e explorar essa área pode auxiliar inclusive quem não possui os educadores ao lado para ensinar, portanto MARTINS (2010) afirma – “[...] com a educação formal as crianças são monopolizadas cada vez mais cedo para atividades pouco criativas e inteligentes no espaço escolar, dificultando-lhes assim, o seu processo de alfabetização”.

Para causar uma mudança na educação, que se repete em toda alfabetização, o Alfaeto foi criado para realizar o processo da alfabetização de uma maneira mais divertida. Utilizando uma placa de LEDs e um reproduzidor de áudio para ensinar crianças o alfabeto inteiro. Atraindo crianças de forma com que se interessem pelo conhecimento e pelo aprendizado buscando desenvolver maneiras de interligar a tecnologia e a alfabetização.

## 1.1 JUSTIFICATIVA

O avanço da tecnologia é algo que sempre estará presente em nosso cotidiano, inclusive no das crianças e principalmente em seu futuro. A alfabetização é de extrema importância para a construção de um indivíduo em sua sociedade, independentemente da carreira que seguirá em seu futuro. Sendo assim, o Alfaeto tem como objetivo auxiliar a construção da alfabetização através da tecnologia. Inverter essa visão de que a tecnologia é apenas para entretenimento acaba sendo uma consequência positiva do projeto, pois com o Alfaeto crianças entre 4 e 10 anos que estão iniciando seu processo de alfabetização no fundamental 1 serão auxiliadas desde pequenas com o auxílio do fator mais impactante da sociedade, a tecnologia.

## 1.2 OBJETIVOS

O foco do projeto é auxiliar no aprendizado de crianças que estão iniciando o percurso na alfabetização, ferramenta essencial para toda a vida do indivíduo, criando uma didática sonora para prender a atenção da criança.

- Utilizar o Alfaeto na alfabetização de crianças.
- Entender a importância de alfabetizar crianças através da tecnologia, visando a união entre entretenimento e aprendizado.
- Identificar elementos que prendem a atenção do público infantil para implementar no projeto Alfaeto.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA/BIBLIOGRÁFICA

Para demonstrar a importância da alfabetização, SOARES (2021) acredita que “os avanços no ensino da leitura e da escrita inseridos no ambiente escolar estão longe de serem considerados excelentes. Caminhou-se bastante, porém, é preciso ir mais longe.”. Então é necessário evoluir, desenvolver o sistema atual de ensino, pois é uma das propriedades básicas que todo indivíduo precisa para a convivência no ambiente em que vive independentemente da área de atuação.

Como é possível esperar resultados melhores com os mesmos meios de ensinar? Conforme a sociedade progride, os métodos de ensino devem progredir paralelamente. A tecnologia auxilia em trabalhos e tarefas de jovens e adultos formados, por que não ajudaria as crianças? Estimular e gerar a leitura autônoma deles é crucial para a formação posterior e o desenvolvimento de seu aprendizado.

O ato da leitura, que é gerado através da alfabetização, é a porta de entrada para várias habilidades que ajudarão as crianças mundo afora, estimula a criatividade, exercita a imaginação e o raciocínio lógico. O leitor não precisa se limitar a livros famosos, que não lhe agradam, somente por serem famosos. Com a quantidade de oportunidades, ele é quem decide o que vai ler, criando uma atividade prazerosa em seu cotidiano.

MALUF (2005) apresenta que a alfabetização é necessária na infância no trecho: “o maior problema que afeta a educação brasileira é sem dúvida, o da alfabetização das nossas crianças”. É impossível a sociedade aprender mais sem entender o conteúdo básico que é a leitura e escrita, portanto uma alfabetização incipiente é de extrema importância.

O aprendizado é absorvido com maior facilidade no período infantil, mas é necessário a existência do incentivo por parte dos responsáveis e da qualidade de estudo na devida instituição de ensino, o estímulo é delicado e essencial. Precisa ser uma atividade que a criança goste para cativar e estimular a alfabetização, caso contrário a utilização de um método de aprendizado que não seja atrativo apenas irá afastar a criança da alfabetização.

Brinquedos fazem sucesso por utilizar todos os meios de atingir a criança de forma positiva. Cores, música, segurança, luzes ou rostinhos felizes. Desenvolver um método que os alfabetize utilizando as mesmas características dos brinquedos deixará marcado a diversão que as palavras geram. Luzes, sons, e imagens coloridas para que assim assegure a atenção sobre aquela história, que por mais simples que seja, está auxiliando no processo mais básico e essencial da vida humana, a alfabetização.

Atrair o desejo de aprender das crianças, usando essas características das quais prendem a sua atenção, exponencialmente aumenta o nível de aprendizado e desenvolvimento dos indivíduos do público infantil, aprimorando, portanto, o seu crescimento intelectual posteriormente. Sendo assim, uma ajuda aos atuais métodos de ensino para que se tornem atualizados.

O aprendizado utilizando algo atrativo que se assemelha aos brinquedos ou jogos, assegura a vontade da criança no desenvolvimento. A Figura 1 exemplifica como o uso dos LEDs para letras e frases, símbolos e números podem ser transmitidos para as crianças de uma maneira mais cativante do que a relíquia antiga do papel e caneta. Ingressando automaticamente no mundo da tecnologia já durante seu desenvolvimento.

Figura 1 – LEDs para crianças

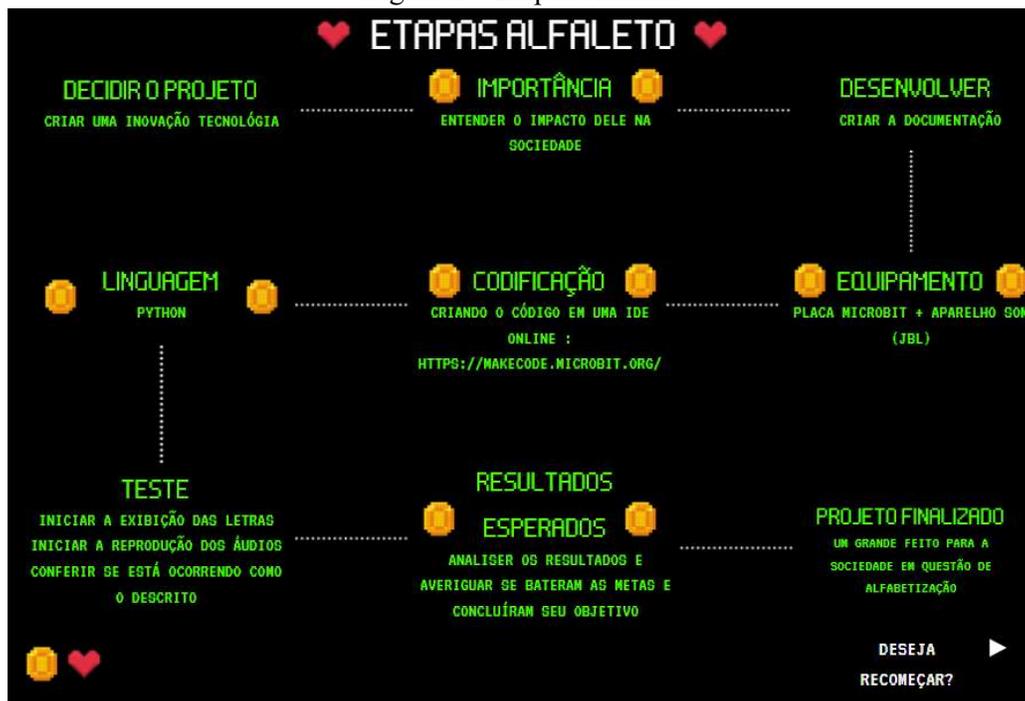


Fonte: Rios, Davi (2021)

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Como indicado na introdução deste documento, o objetivo principal é criar um projeto que auxilie o processo de alfabetização para crianças. A partir desse objetivo, procura-se responder a seguinte questão: “Como auxiliar o processo de alfabetização de crianças?”. Este modelo de pesquisa terá como caminho principal coletar dados sobre a importância e a falta de atualização do sistema de alfabetização infantil atual e como o projeto auxiliará de forma eficaz e próspera o futuro destas crianças. A natureza de abordagem se compara ao tipo de pesquisa qualitativa por englobar o nosso sujeito alvo e sua conexão com o mundo atual sendo o sujeito todas as crianças que necessitam da alfabetização. Concluindo que sua modalidade de pesquisa será descritiva para que todos os fatores sejam apresentados corretamente relacionado tanto a tecnologia quanto as áreas de conhecimento infantil. Sendo também do tipo bibliográfica, pois o assunto já é discutido por diversos materiais publicados anteriormente. A Figura 2 apresenta as etapas utilizadas durante o processo de criação, desenvolvimento e conclusão do Alfaeto. Ilustrando de uma forma mais ampla de fácil reconhecimento qual foi o planejamento. Com a figura somos capazes de acompanhar o longo processo com simplicidade perante o real cotidiano de nascimento do Alfaeto.

Figura 2 – Etapas Alfaeto



Fonte: Rios, Davi (2021) - Logos de imagem e coração: <https://www.canva.com>

Decidir o projeto é crucial para pensar em algum tema que possa ajudar a sociedade utilizando como base o conteúdo da área de conhecimento do acadêmico, foi então pensado uma inovação tecnológica que pudesse auxiliar na educação de crianças para providenciar sua alfabetização futuramente.

A importância do Alfaeto é baseada no impacto que ele causa na sociedade, alfabetizar crianças utilizando a tecnologia para educar e divertir é a estratégia do Alfaeto, assim o projeto se torna uma ferramenta dentre outras também necessárias para caminhar na direção da solução do problema que MALUF (2005) apresentou em seu trecho: “ o maior problema que afeta a educação brasileira é sem dúvida, o da alfabetização das nossas crianças”.

Para o nascimento de fato do Alfaeto é necessário primeiro reunir e criar a documentação para um planejamento, assim é possível reunir o equipamento necessário e construir esse tema proposto pelo pesquisador. A documentação é desenvolvida para provar que o tema proposto tem seu impacto positivo na sociedade e une tanto o lado cidadania quanto a área de conhecimento do autor. O equipamento reunido consiste em um microcontrolador da BBC (placa micro:bit) e um aparelho de som podendo ser caixa de música, alto falante, entre outros. O equipamento foi escolhido com base nos requisitos de funcionamento do projeto, o foco não é a complexidade, mas sim a utilidade.

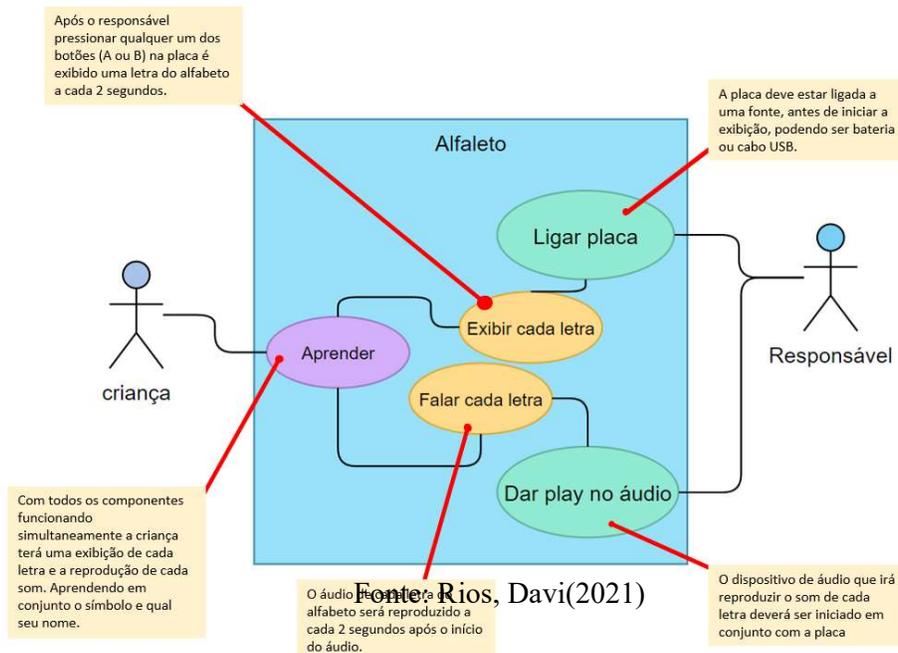
Equipamento reunido, é necessária a codificação para que a placa realize a exibição do alfabeto com uso dos LEDs. A codificação do projeto foi realizada na IDE online: [makecode.microbit.org](https://makecode.microbit.org), uma IDE própria da placa micro:bit que permite programação em Python, JavaScript e blocos. Porém a programação escolhida foi com base nos conhecimentos do autor, sendo Python então a opção final.

Os testes foram realizados após a preparação do código e do áudio, ao conectar tanto a caixa de som quanto a placa via USB em um computador desktop ou notebook é possível enviar a programação para a placa. No código, a sequência do alfabeto tem início quando um dos dois botões na placa é pressionado, portanto, assim que o botão na placa for pressionado o áudio da caixa deve ser inicializado também para que em conjunto as letras sejam exibidas e o som reproduzido.

Na Figura 3 é exibido o diagrama de caso de uso do projeto. Um responsável, seja orientador ou parente da criança dá início na placa e no áudio, ambos são exibidos para a criança e assim ela irá aprender o alfabeto de forma simples e divertida. Essa forma, por mais simples

que seja, atinge diretamente a criança com a alfabetização unida com o uso da tecnologia no seu aprendizado de maneira mais lúdica e prazerosa.

Figura 3 – Diagrama de caso do Uso



Os resultados se alinham com os desafios mencionados por SOARES (2010) em sua crença de que “os avanços no ensino da leitura e da escrita inseridos no ambiente escolar estão longe de serem considerados excelentes. Caminhou-se bastante, porém, é preciso ir mais longe.”, e com o objetivo do projeto de auxiliar na alfabetização de crianças que estão começando a se desenvolver em um mundo tecnológico. Criando futuros profissionais para a sociedade, com base na educação usando LEDs e sons, auxiliando o sistema da educação. Sendo assim necessária a ajuda do Alfaeto, junto com outras ideias que auxiliem o sistema da educação, para conseguir manter atualizado o sistema de alfabetização.

O projeto finalizado é um conjunto educativo de uma placa com LEDs e uma caixa de som, sendo ambos alimentados ou via USB por um computador ou via bateria, quando ambos são iniciados em conjunto o alfabeto começa a ser ilustrado e falado letra a letra para a criança ir entendendo e aprendendo cada letra até o fim que encerra tanto a placa quanto o aparelho sonoro.

## 4 DESENVOLVIMENTO

O projeto consiste em dois equipamentos, uma placa micro bit (microcontrolador da BBC) ilustrada na Figura 4, escolhida pois o pesquisador, que utilizou a placa em um estágio de professor de programação, afirma uma grande animação da parte das crianças quando as aulas envolviam a placa. Exibindo com o uso LEDs frontais uma letra do alfabeto quando o botão A for pressionado. Assim que o botão A for pressionado, a programação em Python irá entender o comando e começará a exibir cada letra do alfabeto num intervalo de 2s, intervalo pensado para a criança entender o que está acontecendo, reproduzir e evitar a demora para que a criança não pense que o projeto está quebrado ou com defeito. A Figura 4 ilustra precisamente a frente da placa na qual será o foco da criança que vai utilizar, tendo carga baixíssima e sem pontas, protegendo a criança de acidentes.

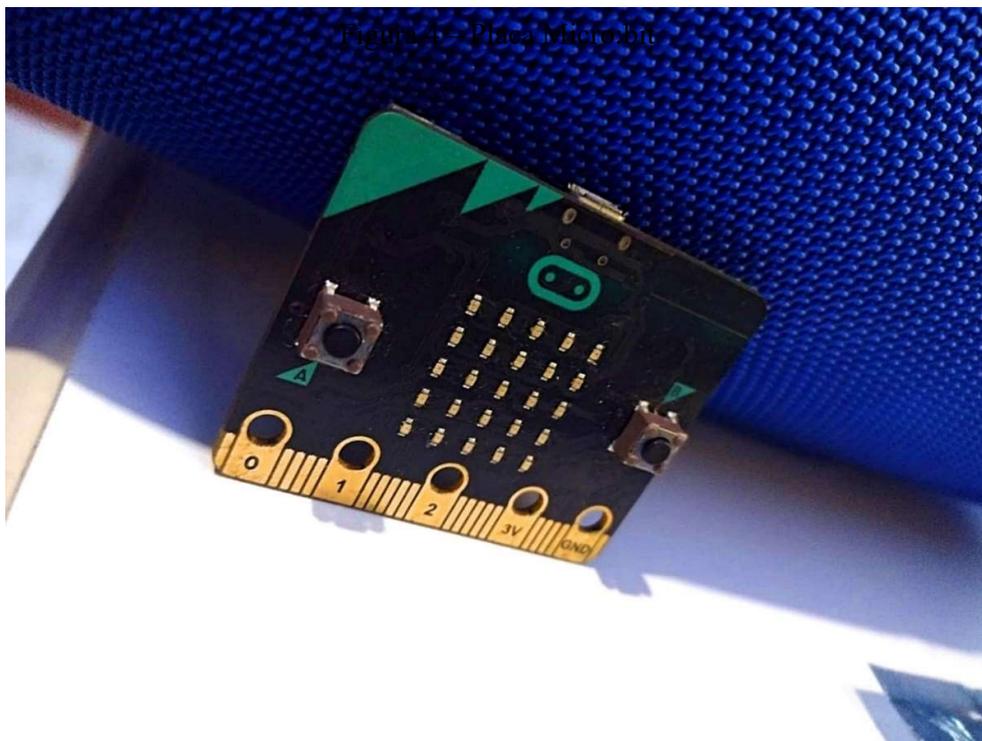


Figura 4 – Placa Micro:bit

Fonte: Rios, Davi(2021)

É um aparelho sonoro, sendo caixa de som como exemplificado na Figura 5, autofalante ou outro qualquer que irá tocar o áudio da letra do alfabeto, nesse caso vamos usar uma caixa de som da marca JBL. Quando qualquer botão da placa(Figura 4) for clicado, deve-se dar início

também ao áudio da JBL(botão play) para que assim ambos realizem suas funções



sincronizadamente.

Figura 5 – Caixa de som JBL

Fonte: Rios, Davi(2021)

A placa deve estar conectada ao computador pois o código para que ela exiba o alfabeto, após pressionar qualquer um dos botões na placa, estará na máquina. A construção do projeto é algo simples visto perante a área de tecnologia atual, porém a importância dele é o que deve ser levado em conta já que seu impacto na sociedade pode acarretar em uma melhoria na educação

das crianças. Mesmo o projeto mais simples, foi feito por alguém que aprendeu o alfabeto em sua infância. A linguagem de programação utilizada no projeto foi Python, o código é passado para a placa por cabo usb.

Figura 6 – Código da placa

```
def on_forever():
    if input.button_is_pressed(Button.A):
        basic.show_string("A")
        basic.pause(2000)
        basic.show_string("B")
        basic.pause(2000)
        basic.show_string("C")
        basic.pause(2000)
        basic.show_string("D")
        basic.pause(2000)
        basic.show_string("E")
        basic.pause(2000)
        basic.show_string("F")
        basic.pause(2000)
        basic.show_string("G")
        basic.pause(2000)
        basic.show_string("H")
        basic.pause(2000)
        basic.show_string("I")
        basic.pause(2000)
        basic.show_string("J")
        basic.pause(2000)
        basic.show_string("K")
        basic.pause(2000)
        basic.show_string("L")
        basic.pause(2000)
        basic.show_string("M")
        basic.pause(2000)
        basic.show_string("N")
        basic.pause(2000)
        basic.show_string("O")

def on_forever2():
    if input.button_is_pressed(Button.B):
        basic.show_string("A")
        basic.pause(2000)
        basic.show_string("B")
        basic.pause(2000)
        basic.show_string("C")
        basic.pause(2000)
        basic.show_string("D")
        basic.pause(2000)
        basic.show_string("E")
        basic.pause(2000)
        basic.show_string("F")
        basic.pause(2000)
        basic.show_string("G")
        basic.pause(2000)
        basic.show_string("H")
        basic.pause(2000)
        basic.show_string("I")
        basic.pause(2000)
        basic.show_string("J")
        basic.pause(2000)
        basic.show_string("K")
        basic.pause(2000)
        basic.show_string("L")
        basic.pause(2000)
        basic.show_string("M")
        basic.pause(2000)
```

Fonte: Rios, Davi(2021)

O código da Figura 6 consiste em definir a função “on\_forever()”, ela irá reproduzir a programação abaixo infinitamente até que o usuário desligue a placa. Logo abaixo temos um IF que pergunta se o botão A ou B foi pressionado e caso seja ele irá iniciar a sequência do alfabeto, usando comandos da própria IDE que consistem em usar a propriedade show\_string de basic aceitando como parâmetro uma letra, exibindo então cada letra do alfabeto (basic.show\_string(“A”). O pause (2000) é um comando da linguagem PYTHON que permite realizar a espera de 2 segundos, assim a criança tem um tempo entre as letras para tentar entender o que aconteceu antes de passar para a próxima letra em seguida.

A princípio, programação com uso de hardware era algo totalmente novo e inexplorado pelo autor do projeto. Foi um desafio imaginar tanto o tema inicial quanto a programação posterior, que é necessária para a placa realizar seus deveres. Codificar, testar e conseguir

alcançar o objetivo final foi um percurso complicado principalmente em compreender como o software iria interagir com o hardware exibindo as letras nos LEDS.

## **5 RESULTADOS**

O trabalho visa a alfabetização das crianças que estão começando a se alfabetizar em um mundo tecnológico como o nosso atual e futuro. Unir o processo de alfabetização com a tecnologia para que tenham o aprendizado de forma atualizada. Portanto, os resultados esperados são de poder garantir que o ensino chegue às crianças de forma divertida, utilizando os meios que atraem as crianças como brilho e som, e eficaz, utilizando uma didática que prenda a atenção das mesmas e mostre como conhecimento pode ser adquirido de diversas formas inclusive através da tecnologia, ao invés de apenas entretenimento como vídeo games e outros. Causando assim um auxílio no processo de alfabetização das crianças utilizando novos meios de ensinar, utilizando tecnologia e educação unidos, com o desejo em comum de ajudar a melhorar os avanços do ensino da leitura e da escrita que existem no ambiente escolar.

## **6 Considerações Finais**

Com base na revisão bibliográfica, ficou claro a importância da alfabetização logo na infância. Processo visto com simplicidade, que na realidade causa um impacto gigantesco no futuro daquele indivíduo em sua sociedade. O Alfaeto é capaz de auxiliar nesse processo de tamanha magnitude que é a alfabetização básica das crianças através da tecnologia, prendendo a atenção, utilizando características que atraem o público infantil. Essa atenção que cativa a criança a aprender acaba alinhando com o pensamento de Paulo Freire que diz: “a educação libertadora, problematizadora, já não pode ser o ato de depositar, ou de narrar, ou de transferir, ou de transmitir “conhecimentos” e valores aos educandos, meros pacientes, à maneira da educação “bancária”, mas um ato cognoscente.”.

Conclui-se que o Alfaeto é uma forma de aprender divertida que cativa a atenção da criança sendo capaz de assimilar o conhecimento da alfabetização de forma lúdica.

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FREIRE, Paulo. **PEDAGOGIA DO OPRIMIDO**. 17ª. ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1970. Disponível em: < <https://cpers.com.br/wp-content/uploads/2019/10/Pedagogia-do-Oprimido-Paulo-Freire.pdf> > Acesso em: 01 dez.2021

MALUF, Maria Regina **Ciência da Leitura e Alfabetização Infantil: Um enfoque metalinguístico**. Boletim Academia Paulista de Psicologia. 2 ed. São Paulo 2005. Disponível em:<<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=94625210>> Acesso em: 03 nov.2021.

CRISTINA, A.; Marandino, M. Alfabetização científica, criança e espaços de educação não formal: diálogos possíveis. **SCIELO**, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, vol.44 São Paulo. 2018. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-97022018000100431&script=sci\\_abstract&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-97022018000100431&script=sci_abstract&tlng=pt)> Acesso em: 08 nov. 2021

NOGUEIRA, D.; COSCARELLI, C., PRATES, R. **Papa Letras: Um Jogo de Auxílio à Alfabetização Infantil**. Departamento de Ciência da Computação 1 ed. 2010 Florianópolis. Disponível em:<<http://www.sbgames.org/papers/sbgames10/culture/full/full19.pdf>> Acesso em:05 nov.2021

SOARES, Jiane Martins. **A importância do lúdico na alfabetização infantil**. Disponível em: <<https://acervo.plannetaeducacao.com.br/portal/imagens/artigos/diario/ARTIGO%20JIANE%20JOGO1.pdf>> Acesso em: 05 nov.2021