

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE CODÓ
CURSO DE LICENCIATURA EM INFOMÁTICA**

IDENILTON FREITAS CARDOSO

**A PLATAFORMA CODE STUDIO E O JOGO LABIRINTO CLÁSSICO: UMA
EXPERIÊNCIA DE ENSINO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO NA EDUCAÇÃO
BÁSICA**

**Codó/MA
Julho de 2018**

IDENILTON FREITAS CARDOSO

**A PLATAFORMA CODE STUDIO E O JOGO LABIRINTO CLÁSSICO: UMA
EXPERIÊNCIA DE ENSINO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO NA EDUCAÇÃO
BÁSICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Licenciatura em
Informática do Campus VII – Codó, como parte
integrante dos requisitos para obtenção do título de
Licenciado em Informática.

Orientador: Prof. Dr. José Carlos Aragão Silva.

Modalidade: Artigo Científico

Periódico:

ISSN:

Codó/MA

Julho de 2018

CARDOSO, Idenilton Freitas.

A plataforma Code Studio e o jogo Labirinto Clássico: Uma experiência de ensino de ciência da computação na Educação Básica – Codó, 2008.

39 f.

Impresso por computador (fotografia).

Orientador: Prof. Dr. José Carlos Aragão Silva.

(Monografia – Graduação) – Universidade Federal do Maranhão, Curso de Licenciatura em Informática, 2008.

1. A plataforma Code Studio e o jogo Labirinto Clássico. 2. Uma experiência.

Título.

IDENILTON FREITAS CARDOSO

**A PLATAFORMA CODE STUDIO E O JOGO LABIRINTO CLÁSSICO: UMA
EXPERIÊNCIA DE ENSINO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO NA EDUCAÇÃO
BÁSICA**

Aprovada em:

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. José Carlos Aragão Silva
(Orientador)

Prof. Dr. Alex de Sousa Lima
Coordenação do Curso de Licenciatura em Informática – UFMA/Codó

Profa. Dra. Cristiane Dias Martins da Costa
Coordenação do Curso de Licenciatura em Pedagogia – UFMA/Codó

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todas as pessoas que fazem a minha vida ser feliz, em especial, à minha avó, Neli Ramos Morais, minha Mãe, Elizabeth Freitas Cardoso, meu irmão, Idenilson Freitas Cardoso, minha esposa, Deuziana Alves de Sousa Cardoso e minha filha, Isadora Maria de Sousa Cardoso.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço ao grande DEUS JEOVÁ, fonte de minha inspiração.

Aos professores e colaboradores da UFMA

Ao meu orientador, Prof. Dr. José Carlos Aragão Silva, pelos ensinamentos e paciência durante a jornada desse trabalho.

Ao meu coordenador, Prof. Dr. Alex de Sousa Lima, por sua contribuição no andamento do curso proporcionado a conclusão deste trabalho.

Ao professor, Dr. Ângelo Rodrigo Bianchini, com quem tive a oportunidade de vivenciar disciplinas envolvendo as dificuldades e conceitos em nível além do esperado quando iniciei minha jornada neste curso.

Ao professor, Me. Lanildo Araújo dos Santos, por trazer motivação no momento que estávamos desacreditados.

Aos discentes da UFMA

Aos amigos, Jocean Martins e Wendel Queiroz, por todos os momentos que possamos juntos ao longo destes anos.

À minha família

À minha avó, Neli Ramos Morais, pelo exemplo de perseverança e dedicação.

À minha Mãe, Elizabeth Freitas Cardoso, que compartilha comigo o sonho de conquistar uma graduação em uma Universidade Pública Federal.

Ao meu irmão, Dr. Idenison Freitas Cardoso, por me mostrar que só a educação pode transformar a vida do pobre, nascido na roça. É para mim um exemplo de dedicação e perseverança.

À minha esposa, Deuziana Alves de Sousa, por todo seu carinho, amor e paciência durante os anos que estamos juntos.

À minha filha, Isadora Maria de Sousa Cardoso, pelo carinho que ela me proporciona todos os dias, pois ela juntamente com minha esposa, minha mãe e meu irmão são o que tenho de mais valioso.

Ao meu primo, Antônio Alves Morais, pelas noites em claro que passamos juntos quando estudávamos novas tecnologias empregadas à informática.

À todos da minha família que direto ou indiretamente contribuíram para a conclusão desse trabalho.

Gozo o prazer, que os anos não carcomem, de haver trocado a minha forma de homem pela imortalidade das Ideias!

Augusto dos Anjos

SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS	09
LISTA DE FIGURAS	10
1. INTRODUÇÃO	12
2. A INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA	14
3. A CODE.ORG COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	17
4. A PLATAFORMA CODE STUDIO	17
4.1. A plataforma <i>Code Studio</i> e suas delimitações	21
4.1.1. Cabeçalho	21
4.1.2. Menu.....	22
4.1.3. Conteúdo.....	24
4.1.4. Rodapé	28
5. SOBRE A PESQUISA: OS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS, O OBJETO E OS RESULTADOS OBTIDOS	31
5.1 O jogo Labirinto Clássico	31
5.2. Resultados.....	33
5.2.1. Experiência de uso da plataforma <i>Code Studio</i> utilizando o jogo Labirinto Clássico ...	33
5.2.2. Conceitos computacionais abordados no curso	34
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
7. REFERÊNCIAS	38

LISTA DE SIGLAS

VPL	<i>Visual Programming Language</i> (Linguagem de Programação Visual)
PC	Pensamento Computacional
LDB	Lei de Diretrizes e Base da Educação
MEC	Ministério da Educação
SEED	Secretaria de Educação a Distância
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
ProInfo	Programa Nacional de Informática na Educação
PROUCA	Programa Um Computador por Aluno
RECOMPE	Regime Especial de Aquisição de Computadores para Uso Educacional
PME	Plano Municipal de Educação

LISTA DE FIGURAS E ORGANOGRAMAS

Figura 1 – Plataforma Code Studio visualizada no computador.	18
Figura 2 – (a) <i>Code Studio</i> visualizada no <i>tablete</i> (b) <i>Code Studio</i> Visualizado no celular	19
Figura 3 – Selecionando o idioma na plataforma <i>Code Studio</i>	20
Figura 4 – Delimitação da plataforma <i>Code Studio</i>	21
Figura 5 – Delimitação da seção cabeçalho.....	22
Figura 6 – Delimitação da seção menu.....	22
Organograma 1 – Disposição dos itens da seção menu.....	24
Figura 7 – Delimitação da seção conteúdo.....	25
Organograma 2 – Disposição dos itens da seção conteúdo.....	26
Figura 8 – Seção rodapé.	29
Figura 9 – Tela inicial do jogo Labirinto Clássico.	29
Figura 10 – (a) Exercício não resolvido; (b) exercício resolvido	29
Figura 11 – Computadores do laboratório de informática.....	33
Figura 12 - Aplicando o conceito de repetição (loop)	35
Figura 13 - Aplicando o conceito de estruturas condicionais.....	35

A PLATAFORMA CODE STUDIO E O JOGO LABIRINTO CLÁSSICO: UMA EXPERIÊNCIA DE ENSINO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA

RESUMO

Este trabalho interpreta o uso da plataforma educacional *Code Studio* como recurso ao ensino e aprendizagem de ciência da computação na Educação Básica, a partir da análise do jogo Labirinto Clássico. Este artigo traz inicialmente elementos sobre a introdução da informática na Educação Básica no Brasil, explorando os conceitos computacionais presentes no jogo Labirinto Clássico. A experiência de uso do jogo em um curso de programação introdutória foi ofertada aos alunos da escola estadual Luzenir Matta Roma de Codó – MA. Os objetivos de aprendizagem abordados no curso foram: lembrar o que é; compreender como funciona; e a aplicabilidade na prática. Tal proposta também foi utilizada com o objetivo de análise das percepções dos alunos em relação aos conceitos computacionais de lógica de programação, algoritmo, variáveis, laço de repetição e estruturas condicionais abordados no curso. Os resultados mostraram que o jogo Labirinto Clássico atende ao objetivo ao qual se propõe: apoiar o ensino de programação. Assim a plataforma *Code Studio* como ferramenta gratuita e online, apresentou-se como uma aliada no processo de expansão do ensino de programação, contribuindo para que os estudantes tenham a oportunidade de criar novos projetos utilizando o computador, tablete ou celular.

Palavras-chave: *Code Studio*, ensino, computação, educação básica.

THE CODE STUDY PLATFORM AND THE CLASSICAL LABYRINTH GAME: AN ESSENTIAL EXPERIENCE OF COMPUTER SCIENCE IN BASIC EDUCATION

ABSTRACT

This work interprets the use of the educational platform *Code Studio* as a resource for the teaching and learning of computer science in Basic Education, from the analysis of the game *Classic Labyrinth*. This article initially brings elements about the introduction of computer science in Basic Education in Brazil, exploring the computational concepts present in the game *Classic Labyrinth*. The experience of using the game in an introductory programming course was offered to students of the Luzenir Matta Roma state school in Codó - MA. The learning objectives addressed in the course were: remember what is; understand how it works; and applicability in practice. This proposal was also used with the objective of analyzing students' perceptions regarding the computational concepts of programming logic, algorithm, variables, loop repetition and conditional structures addressed in the course. The results showed that the game *Classic Labyrinth* fulfills the objective to which it is proposed: to support the teaching of programming. Thus, the *Code Studio* platform, as a free and online tool, has presented itself as an ally in the process of expanding programming teaching, helping students to create new projects using their computer, tablet or cell phone.

1. INTRODUÇÃO

Desenvolver práticas que envolvam Ciência da Computação sempre foi um desafio tanto para os professores como para os alunos, principalmente quando se pretende fazer a integração dessas práticas na educação. Contudo não é impossível, e quando isso acontece abre-se uma grande vantagem no processo de desenvolvimento do aprendizado dos alunos, uma vez que a Ciência da Computação apoia práticas já utilizadas tradicionalmente.

Nos últimos anos foram criadas plataformas para o ensino dos conceitos de Ciência da Computação e lógica de programação, adotando a proposta de utilizar traços lúdicos, ambientação amigável e programação através de blocos de encaixe. Estas ficaram conhecidas como Linguagem de Programação Visual, do inglês *Visual Programming Language* (VPL). Que é um novo modelo de linguagem aplicada na aprendizagem de programação de computadores, que vem com a proposta de facilitar o processo de iniciação à programação, não substituindo as linguagens de programação já existentes conhecidas e nem a forma textual de se programar que é utilizada hoje. Na verdade, vem como um recurso que permite maior simplicidade e agilidade no processo de desenvolvimento de um *software*¹.

Essa nova forma de se programar computadores vem com a proposta de tentar diminuir o índice de evasão nos cursos direcionados às tecnologias. Pois, uma vez que os alunos possam iniciar seus estudos em ciência da computação e lógica de programação logo nas séries iniciais, utilizando uma linguagem de maior familiaridade, obtendo melhor compreensão dos conceitos envolvidos, melhorando o raciocínio lógico e maior agilidade na resolução de problemas do cotidiano, muito provavelmente esses alunos não encontrarão muita dificuldade quando chegarem nos cursos de graduação.

Com essa preocupação, a Code.org (2013), organização sem fins lucrativos que tem a proposta de difundir os conceitos de ciência da computação para o mundo, divulgou uma pesquisa realizada em 2011. Essa pesquisa levantou a estatística de que até 2020 o mercado de tecnologia precisará de 1,4 milhões de programadores. Isso significa que em dez anos serão quase um milhão e meio de vagas para pessoas que saibam programar. Mas o grande problema, segundo a pesquisa, é que se o ritmo de formação continuar com o mesmo que temos hoje, somente 400.000 pessoas saberão programar. O déficit será, portanto de 1.000.000 de programadores (CODE.ORG, 2013).

¹ Programa de computador.

Se perguntarmos às pessoas onde aplicamos programação hoje, muitas poderiam responder simplesmente: em computadores e notebooks. Mas na realidade, o que está em nossos bolsos ou talvez até em nossas mãos, como o *smartphone*, exige programação. Isso porque, ele tem funcionalidades que nossos celulares não tinham há poucos anos e ainda possui um Sistema Operacional com vários aplicativos, que foram criados por programadores.

Outros equipamentos que também estão nesse rol são aqueles usados no entretenimento, como *Play Station*, *Xbox*, que são consoles de jogos eletrônicos desenvolvidos por programadores. Juntam-se a esses aparelhos *Smart TV* inteligente que possui *softwares* com acesso a plataformas como *NetFlix*, *YouTube*, entre outros que da mesma forma são desenvolvidos por programadores. É possível citar ainda a tecnologia de uso como adereço de moda como relógio inteligente que pode monitorar o dia a dia das pessoas permitindo que o portador receba notificações e informações em aparelhos como celular e computador.

Para compreendermos melhor o tamanho da demanda de programadores, podemos citar que coisas inteligentes estão surgindo de hora em hora e precisam de programadores. Desde objetos inteligentes que conseguem perceber o nosso comportamento e permitem que também possamos configurar o seu, até aqueles que percebem se estamos ou não em casa, através do distanciamento do celular. Registrada a ausência de pessoas na casa, esses equipamentos desligam as luzes, e outros eletroeletrônicos automaticamente, assim como tomam outras providências programadas.

De fato, tudo isso é feito de forma inteligente e por pessoas que fizeram uso do Pensamento Computacional (PC) aplicando-o em equipamentos por intermédio da programação. Olhando a demanda de mercado, podemos até imaginar que no ritmo que estamos indo, no que diz respeito a formação de programadores, daqui a dez anos talvez estejamos em uma situação de elevada necessidade desse profissional.

Observando esse considerável desafio que se avoluma nos países tidos como de 3º mundo, procuramos saber como esse problema está sendo encarado a partir da formação básica na escola. Dessa forma, a presente pesquisa teve como objetivo interpretar a utilização da plataforma educacional *Code Studio* no ensino aprendizagem de ciência da computação na educação básica em Codó-MA, através da análise do jogo Labirinto Clássico. Nossa expectativa a partir dos dados analisados é apresentar elementos do aporte teórico sobre o conhecimento e o ensino de ciência da computação na escola estadual Luzenir Matta Roma, ressaltando as questões acerca do conhecimento e uso da plataforma *Code Studio*. Contudo,

antes faz-se necessário visualizarmos alguns elementos da introdução da informática na educação básica de nosso país nesta primeira parte do artigo.

A pesquisa apresenta em seguida alguns elementos da plataforma Code.org, evidenciando as características e peculiaridades desse ambiente virtual criado para atender o ensino de ciência da computação na educação. Logo depois a pesquisa apresenta um estudo de caso de uso do jogo Labirinto Clássico presente na plataforma *Code Studio*. Esse jogo foi o objeto de estudo utilizado em um curso de introdução a programação desenvolvido no laboratório de informática da escola pública estadual Luzenir Matta Roma em Codó – MA. O curso de introdução a programação foi desenvolvido no período que estávamos cursando a disciplina Estágio Supervisionado II do curso de Licenciatura em Informática da Universidade Federal do Maranhão – UFMA. Naquela ocasião utilizamos uma das atividades da disciplina Estágio Supervisionado II para elaborar o curso de introdução a programação utilizando o jogo Labirinto Clássico, que juntamente com a plataforma *Code Studio*, tornaram-se objetos de estudo desse trabalho. O curso foi direcionado aos estudantes da 1ª, 2ª e 3ª série do Ensino Médio. Com duração de uma hora para cada turma, o curso foi ministrado em três dias. Dessa forma, cada turma separadamente tiveram uma hora de introdução aos conceitos de ciência da computação utilizando o jogo Labirinto Clássico.

Na parte final do trabalho o leitor irá encontrar os resultados da investigação, os quais foram interpretados à luz dos principais autores que compõe o referencial teórico desta pesquisa. Valente; Baranauskas e Blikstein.

2. A INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

No que diz respeito à educação básica, um dos momentos que podemos destacar como pioneiro na discussão sobre o uso do computador na aprendizagem foi o Seminário Nacional de Informática na Educação, na cidade de Brasília em 1981, onde foi argumentada sobre a importância de se pesquisar o uso do computador como ferramenta para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem. Esse seminário influenciou e conduziu ações de políticas públicas na área (VALENTE, 1999).

Contudo, somente em 1996 o Brasil promulgou uma nova Lei de Diretrizes e Base da Educação (LDB) proporcionando assim a difusão do ensino fundamental no país. Nesse mesmo ano, vinculado ao Ministério da Educação (MEC) foi criada a Secretaria de Educação à Distância (SEED), com isso foi possível criar programas com foco na introdução de tecnologias na escola. Um ano depois, em 1997, o MEC, de acordo com a LDB, produziu os

Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) que em resumo é um conjunto de referências para a educação básica. Ainda nesse mesmo ano, foi criado o Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo) hoje chamado de Programa Nacional de Tecnologia Educacional que tem como objetivo promover o uso pedagógico da informática na rede pública de educação básica. De fato, com o ProInfo criaram-se oportunidades para que o ensino e aprendizagem de novas tecnologias usando o computador pudesse ser aplicado na educação básica em todo o país. Uma vez que, um dos objetivos desse programa era a implantação de laboratórios de informática com acesso à internet em toda rede pública de ensino (VALENTE, 1999).

Segundo Valente (1999) a análise das ações e políticas de Informática na Educação realizadas no Brasil nos permite afirmar que, inquestionavelmente, temos conhecimento e experiências sobre Informática na Educação. Temos uma abordagem muito particular de atuação nessa área e acumulado conhecimento e experiências que permitem ao ProInfo realizar as atividades e assumir as metas planejadas (VALENTE, 1999, p. 7).

Outra proposta do governo brasileiro em difundir o uso dos computadores na escola ocorreu em 2010, onde foi criado o Programa um Computador por Aluno (PROUCA) e foi instituído também o Regime Especial de Aquisição de Computadores para Uso Educacional (RECOMPE). Nesse programa, cada escola deveria receber *laptops* para os alunos e professores, infraestrutura para acesso à internet e capacitação de gestores e professores no uso da tecnologia. O objetivo de todas essas ações com projetos de Informática na Educação era a mudança pedagógica. Entretanto, os resultados não foram suficientes para sensibilizar ou alterar o sistema educacional como um todo (VALENTE, 1999, p. 21). Apesar de nos dias atuais, a utilização do computador na educação ter possibilidades mais desafiadoras (BARANAUSKAS, *et al*, 2009).

O uso do computador na escola no que concerne aos estados do Nordeste, por exemplo, ainda é uma realidade bastante desafiadora, tendo em vista que o acesso permanece aquém das necessidades dos alunos. Para exemplificar essa situação, estudamos o Plano Municipal de Educação (PME) do município de Codó – MA onde essa pesquisa foi aplicada. Disposto sobre a Lei nº 1.727 de 23 de junho de 2015, com vigência por 10 (dez) anos. Em nenhum dos seus 10 artigos e das suas 20 metas, insere-se e ou fomenta-se a introdução da disciplina de ciência da computação e ou informática no currículo escolar do município. Contudo, acreditamos que no futuro essa realidade possa mudar. Nesse sentido nossa investigação se deteve sobre o uso de uma plataforma de ensino aprendizagem de ciência da computação denominada *Code Studio*. Desenvolvida pela organização Code.org, foi pensada

com o propósito de difundir os conceitos de ciência da computação e o ensino de programação de forma que esses sejam acessíveis a todos, sobretudo às crianças menos favorecidas (CODE.ORG). Contudo, antes de apresentarmos a referida plataforma, faz-se necessário nesse momento, discorrer sobre o ensino de ciência da computação na educação básica.

O ensino de ciência da computação de forma geral pode ser extremamente importante na construção do conhecimento do estudante, sobretudo na educação básica que é a base para o aprendizado futuro do indivíduo. Nesse sentido, acreditamos que o ensino de programação de computadores no âmbito escolar seja de grande contribuição no desenvolvimento do estudante, uma vez que os conceitos trabalhados podem ser aplicados na resolução de problemas das mais variadas áreas do conhecimento, possibilitando ao estudante construir suas próprias ideias.

No tocante ao ensino de lógica de programação na educação, “todo *software* apresenta características que podem ser favoráveis no processo de construção do conhecimento, assim o computador pode desempenhar um papel fundamental no processo de ensino aprendizagem” (VALENTE, 1999, p. 72). Contudo Blikstein (2001, p. 5), nos alerta para o caso de “fazermos uso de qualquer sistema, metodologia ou tecnologia apenas como consumidores, pois, se assim fizermos, boa parte de seu poder revolucionário se perde”.

Nesse sentido Valente (1999), propõe um aprendizado construcionista, com o objetivo de encorajar o estudante a tomar a iniciativa onde o aprendizado é entendido não apenas como aquisição de conhecimento, mas como uma evolução, na qual componentes como: planejamento, descrição, execução e reflexão são partes do ciclo de aprendizagem.

A proposta de Valente (1999) descrita acima, pode ser entendida quando utilizamos o computador para desenvolver atividades que envolvem programação de computadores. Principalmente nos dias atuais onde a educação em ciência da computação geralmente não requer configurações complexas de *hardware* (componentes físicos do computador) ou *software* (programas de computador).

Embora algumas condições técnicas básicas tenham a necessidade de serem implementadas e ou algumas propostas de educação em informática exijam recursos instalados localmente, outras iniciativas de educação em informática agora podem ser trabalhadas de forma *online* utilizando a internet.

Em consonância com os princípios acima, apresentamos o projeto Code.org como ferramenta para o ensino e aprendizagem de ciência da computação da educação básica.

3. A CODE.ORG COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Sem fins lucrativos, fundada em janeiro de 2013 pelos irmãos gêmeos Ali Partovi e Hadi Partovi a proposta é dedicada a expandir o acesso à informática nas escolas públicas ou privadas e aumentar a participação de mulheres e minorias sub-representadas (CODE.ORG, 2018). Com esse propósito, os irmãos Partovi lançaram ao mesmo tempo a organização Code.org e a plataforma homônima Code.org. Gratuita e online, a plataforma ficou mundialmente conhecida com a divulgação de um vídeo que promovia a ciência da computação. O vídeo tem em seu elenco a participação de diversas celebridades entre elas Bill Gates (co-fundador da *Microsoft Corporation*), Jack Patrick Dorsey (co-fundador do *Twitter*), e Mark Zuckerberg (co-fundador do *Face Book*), o vídeo ficou na página inicial do *You Tube* por um dia e 15.000 escolas entraram em contato com a organização com o objetivo de obter ajuda (CODE.ORG).

Desde então a plataforma vem se expandido a partir de equipes de voluntários que trabalham para construir uma plataforma completa apoiada por projetos do mundo todo.

4. A PLATAFORMA CODE STUDIO

Atualmente a organização Code.org disponibiliza sua plataforma de ensino e aprendizagem de ciência da computação chamada de *Code Studio* através do domínio <https://studio.code.org>, antes conhecida simplesmente por Code.org. Contudo nada impede o acesso à plataforma *Code Studio* através da Code.org utilizando o domínio <https://code.org>, uma vez que a mesma disponibiliza *links* e ou botões em seu *site* que redirecionam os visitantes para a *Code Studio*. (CODE.ORG).

Para alcançar os propósitos mencionados anteriormente, a *Code Studio*, ou simplesmente *CODE* disponibiliza recursos para quem quer aprender e ou ensinar os fundamentos de ciência da computação conforme mostra a figura 1 a seguir.



Figura 1. Plataforma Code Studio visualizada no computador.

Como podemos observar acima, a plataforma possui uma *interface* simples, facilitando o acesso aos recursos nela disponíveis de maneira mais eficiente. Outra característica importante que foi possível observar em exploração à plataforma foi o recurso de responsividade, que é a capacidade de um site ou *software* apresentar-se com diferentes formas e ou *layouts*, adequando-se automaticamente ao formato da tela em que estes são exibidos, nesse caso, podemos dizer que a plataforma *CODE* é responsiva.

Dessa forma qualquer computador, celular ou *tablet*, poderão acessar a plataforma sem dificuldades, uma vez que a mesma reconhece o equipamento que está sendo usado adaptando-se às configurações do mesmo. Essa adaptação é ilustrada na figura 2 a seguir.



Figura 2. (a) Code Studio visualizada no tablet.

(b) Code Studio visualizada no celular.

Outro ponto positivo é a possibilidade de tradução da plataforma para mais de 60 idiomas, mais especificamente 62 até o momento dessa pesquisa, inclusive para português do Brasil como mostrado nas Figuras 1 e 2 acima. Traduções essas que facilitaram a divulgação da plataforma em outras regiões do mundo, disseminando ainda mais o uso da plataforma em diversos países (CODE.ORG).

A plataforma *Code Studio* permite a modificações do idioma a qualquer momento, bastando para isso, selecionar o idioma do país desejado, clicando no menu suspenso que se encontra na parte inferior da plataforma conforme mostra figura 3 a seguir.

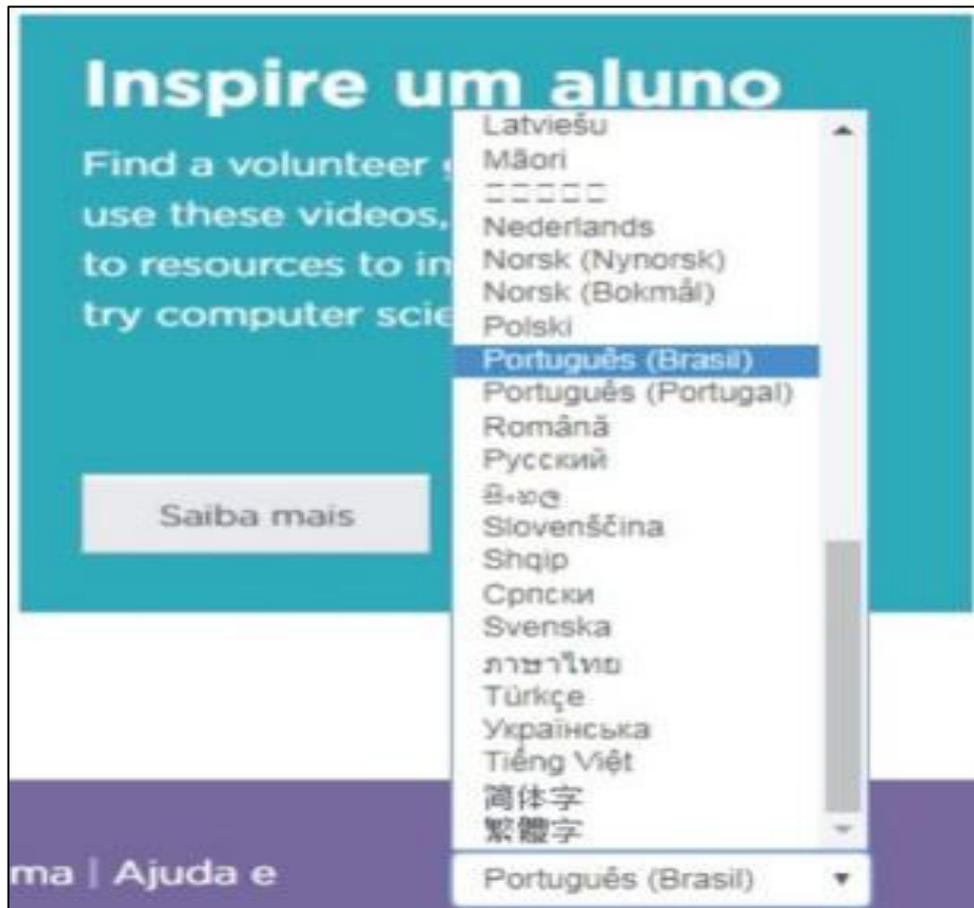


Figura 3. Selecionando o idioma na plataforma *Code Studio*.

Outra vantagem da *Code Studio* e talvez essa seja a principal delas é o fato de ser disponibilizada de forma gratuita e *online*, possibilitando assim seu acesso a qualquer momento, de qualquer lugar, por qualquer dispositivo (computador, *tablet* ou celular) que tenha acesso à internet. Isso é possível, pois a *Code Studio* é uma plataforma *web*, que, de forma geral trata-se de um sistema *software* projetado para ser utilizado por meio de um navegador através da internet. Os navegadores mais conhecidos e utilizados atualmente são: *Google Chrome*, *Mozilla Firefox*, *Opera* e *Microsoft Edge*.

Uma desvantagem encontrada na plataforma é o fato de nem todas as ferramentas estarem disponíveis em português. Contudo, vale lembrar que a plataforma está em constante transformação. Dessa forma, esperamos que no futuro essa deficiência deixe de existir.

4.1. A plataforma *Code Studio* e suas delimitações

Um site geralmente é composto de quatro elementos ou seções as quais compreendem: o cabeçalho, menu, conteúdo e por fim o rodapé, cada seção é geralmente composta por determinados itens. A *Code Studio* por ser uma plataforma *web* assim como um site, não ignorou esses princípios. Dessa forma a página inicial da *Code Studio* é composta por seções que delimitam seu corpo, essas seções serão descritas neste trabalho com o intuito de favorecer a compreensão desta plataforma (Figura 4).



Figura 4. Delimitação da plataforma *Code Studio*.

4.1.1. Cabeçalho

Posicionada na parte superior da plataforma esta é a primeira seção que os visitantes devem notar ao acessar a plataforma, pois é aqui que se encontra a logotipo que identifica a plataforma. No nosso caso, a logotipo é a própria palavra *CODE* onde cada letra é

posicionada no centro de um quadrado, compondo assim quatro (04) quadrados, onde esses quatro (04) quadrados juntam-se de modo que os dois (02) primeiros sobrepõe os dois últimos. A figura 5 ilustra essa seção.

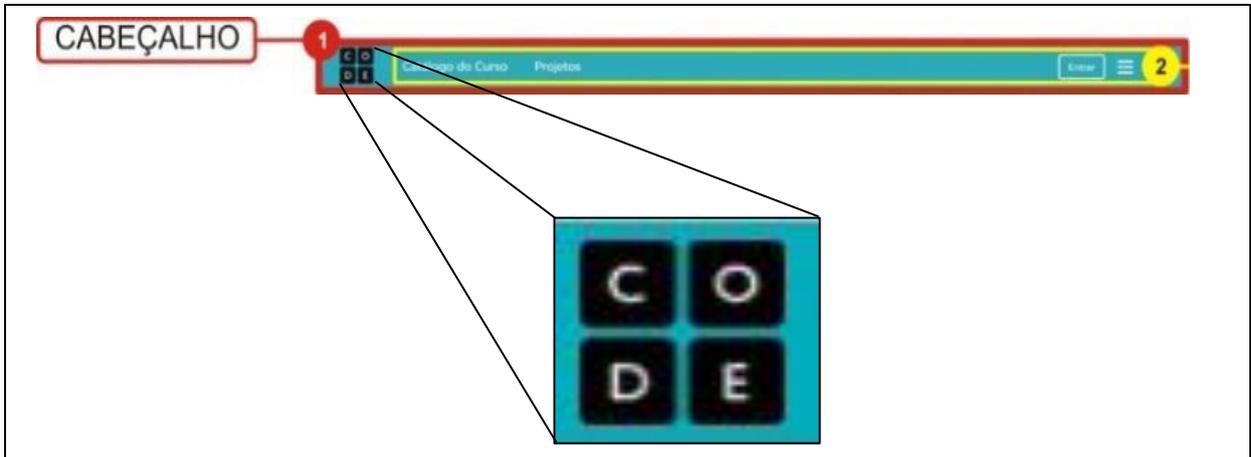


Figura 5. Delimitação da seção cabeçalho.

4.1.2 Menu

Geralmente na maioria dos sites essa seção é posicionada logo abaixo da seção cabeçalho, no entanto a *Code Studio* particularmente inseriu-a em paralelo ao cabeçalho à direita da logotipo, diminuindo assim o corpo da página, possibilitando dessa forma, um melhor aproveitamento da tela. Nessa seção encontramos quatro itens de menu². A figura 6 ilustra os itens dessa seção.

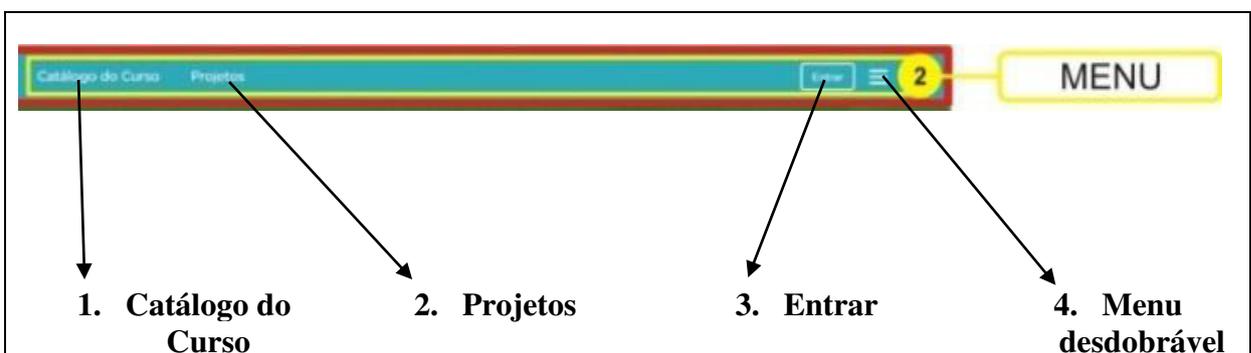


Figura 6. Delimitação da seção menu.

² As informações acerca dos itens de menu foram identificadas a partir dos dados obtidos na plataforma *Code Studio*.

1. *Catálogo do Curso*, item que redireciona o visitante para a página de cursos disponíveis na plataforma.

2. *Projetos*, item que direciona o visitante para a página de projetos já desenvolvidos dentro da plataforma, até o momento são mais de 20 milhões de projetos criados. Nessa mesma página é possível ter acesso a todos os projetos criados e, o visitante é convidado a criar seus próprios projetos em uma das áreas disponíveis: a) história e jogos, b) desenho, c) leitura e matemática.

3. *Entrar*, item de menu que é um botão onde ao ser ativado, direciona o visitante à página de *login*, na qual aqueles usuários que já possuem um cadastro na plataforma podem informar suas credenciais de acesso *e-mail* ou nome de usuário e senha, possibilita ainda a criação de uma nova conta (cadastro) caso o visitante ainda não tenha um cadastro na plataforma. Contudo, os visitantes que ainda não tem um cadastro na plataforma, podem ter total acesso aos cursos da mesma.

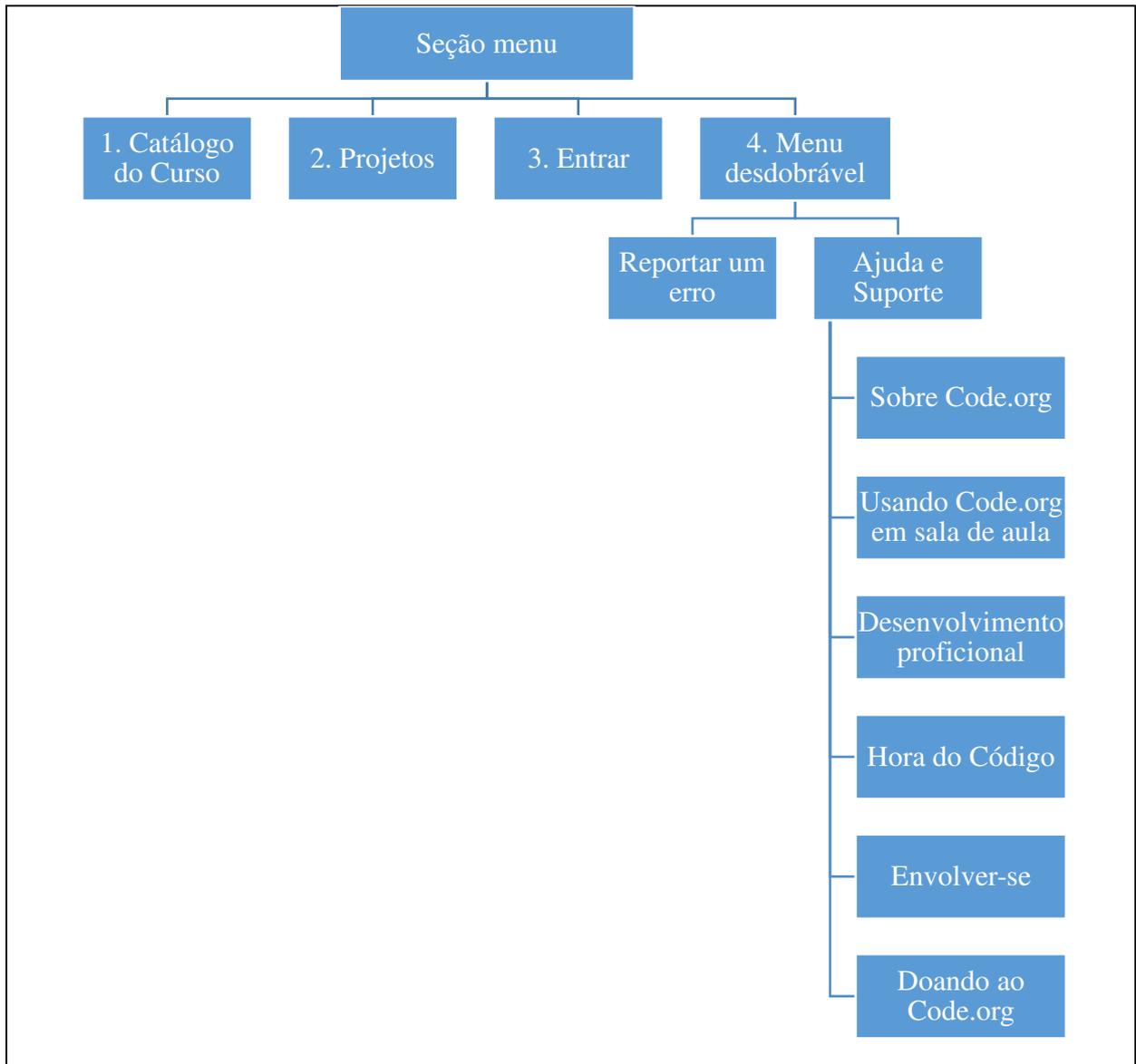
4. *Menu desdobrável*, item que se encontra posicionado do lado mais à direita da seção menu, e está em formato de botão que, ao ser ativado é exibido um sub menu com os itens:

- *Reportar um erro*, item que possibilita ao visitante informar erro na plataforma por meio de um formulário que deverá ser preenchido com informações relatando o erro, permitindo inclusive o anexo de arquivo que demonstre o erro encontrado.

- *Ajuda e suporte*, neste item o visitante tem acesso a materiais que irão ajudá-lo no processo de entendimento e funcionamento da plataforma. Esses materiais estão classificados da seguinte forma:

- a) *Sobre Code.org*
- b) *Usando Code.org em sala de aula*
- c) *Desenvolvimento profissional*
- d) *Hora do código*
- e) *Envolver-se*
- f) *Doando ao Code.org*

O organograma 1 as seguir exemplifica melhor a disposição de todos os itens da seção menu descritos acima.



Organograma 1. Disposição dos itens da seção menu.

4.1.3 Conteúdo

Esta é a seção reservada para disposição das informações que o visitante procura, por esse motivo, geralmente, é a seção com maior área útil, reservada para exibir materiais dos mais variados tipos como: vídeos, imagens, textos entre outros, todas essas informações fazem parte do conteúdo. Na *Code Studio* essa seção é composta por quatro itens que são descritos a seguir (Figura 7).

The image shows a screenshot of the Code Studio website with several sections and annotations:

- Banner:** A purple banner at the top with the text "Aprenda no Code Studio" and "21.661.823.021 linhas de código escritas por 25 milhões de estudantes. Crie uma conta e salve seu progresso e seus projetos. Ou simplesmente comece a programar - a conta não é obrigatória. Todos os cursos estão disponíveis de graça." Below it is a "Criar uma conta" button.
- Cursos:** A section titled "Fundamentos de ciência da computação" with a sub-header "Comece a aprender uma introdução à informática com esses cursos de 20 horas para todas as idades." It contains four course cards: "Curso 1" (4-6 anos), "Curso 2" (7-10 anos), "Curso 3" (11-13 anos), and "Curso 4" (14-17 anos). Below these are "Curso acelerado" and "Aulas off-line".
- Tutoriais:** A section titled "Hora do Código" with a sub-header "Celebrez em dezembro, mas disponível durante todo o ano, o Hour of Code torna a ciência da computação divertida e acessível para todos as idades." It contains four tutorial cards: "Minecraft", "Guerra das Est...", "Congeladas", and "Labirinto cláss...".
- Ferramentas:** A section titled "Ferramentas para ensino secundário. (Apenas inglês)" with a sub-header "Além dos nossos cursos, os professores podem usar o App Lab e o Game Lab em qualquer curso para ensinar aos alunos a criar aplicativos, animações e jogos em JavaScript. E, temos lições e widgets para ensinar criptografia, compressão de texto e outros conceitos de informática." It contains six tool cards: "Laboratório de A...", "Laboratório de J...", "Web Lab (beta)", "Widgets", "Inspire um aluno", and "videoteca".

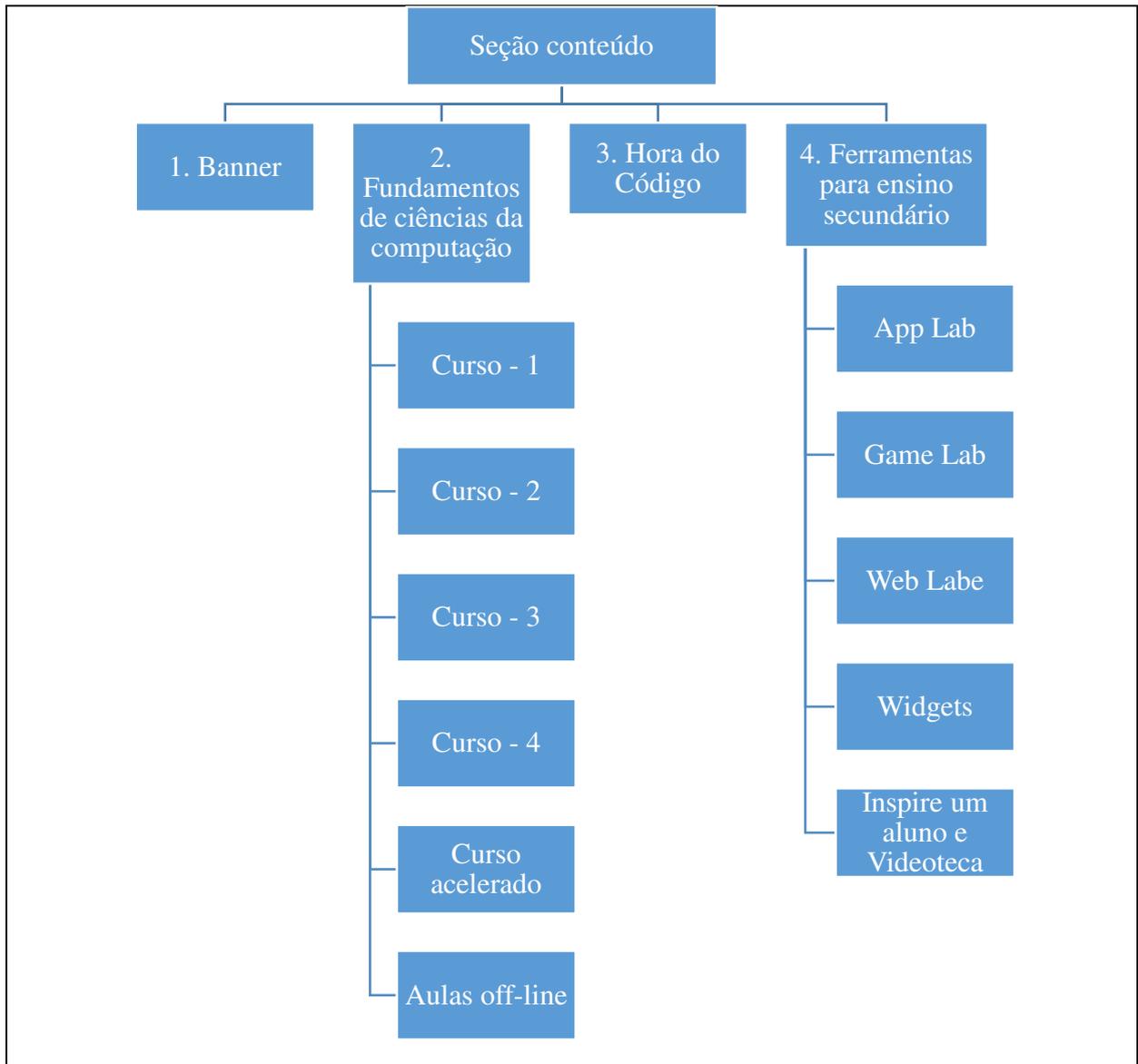
Annotations on the left side of the screenshot:

- A box labeled "Banner" points to the top purple banner.
- A box labeled "Cursos" points to the "Fundamentos de ciência da computação" section.
- A box labeled "Tutoriais" points to the "Hora do Código" section.
- A box labeled "Ferramentas" points to the "Ferramentas para ensino secundário" section.

A green box on the right side of the screenshot, labeled "CONTEÚDO", highlights the "Fundamentos de ciência da computação" and "Hora do Código" sections.

Figura 7. Delimitação da seção conteúdo.

Para melhor entendimento da sessão conteúdo, o organograma 2 a seguir descreve a disposição de cada item dessa seção. Em seguida descreveremos o conteúdo de cada item.



Organograma 2. Disposição dos itens da seção conteúdo.

1. *Banner* apresenta informações relevantes, geralmente essas informações dizem respeito a dados da própria plataforma. No momento dessa pesquisa, em 2018, o item banner apresentava duas informações: a quantidade de linhas de código escritas (21.661.823,021), e a quantidade de estudantes cadastrados 25 milhões, além de um convite à criação de uma conta (cadastro) na plataforma.

2. *Fundamentos de ciências da computação*, este item é reservado à divulgação dos cursos oferecidos na plataforma. Atualmente são oferecidos quatro cursos, além de outro que é a junção dos três últimos, e aulas *off-line*. Descrevemos abaixo:

- Curso 1 – Direcionado a alunos de 4 a 6 anos de idade e, que estão começando a ler.

- Curso 2 – Direcionado a alunos a partir de 6 anos, que já sabem ler.
- Curso 3 – São aprofundados os conteúdos abordados no Curso 2, este é direcionado a estudantes de 8 a 18 anos.
- Curso 4 – É destinado aos alunos de 10 a 18 anos, que já concluíram os cursos 2 e 3.
- Curso acelerado – Este é uma versão dos cursos 2, 3 e 4, com duração de 20 horas, tem como objetivo apresentar os fundamentos da ciência da computação e conceitos de programação. O curso contém 20 atividades, sendo que 11 destas deverão ser realizadas *off-line* (*Computação desplugada*) onde não se faz necessário o uso do computador para execução das mesmas. Este curso é projetado para uso em sala de aula com estudantes do ensino fundamental com idade entre 10 e 18 anos.
- Aulas *off-line* – Estas são direcionadas aos estudantes a partir de 4 anos de idade, tem o objetivo de ensinar os fundamentos da ciência da computação mesmo sem o uso do computador. Estas aulas abordam os principais conceitos da programação como: algoritmos, binário, pensamento computacional, condicionais, *crowdsourcing* (colaboração coletiva), abstração, depuração, eventos, funções, internet, repetição (*loops*), persistência, segurança e variáveis. Essas aulas *off-line* (desplugada) podem ser usadas como um curso autônomo ou como aulas complementares para qualquer curso de ciência da computação.

3. *Hora do Código* foi criada para desmistificar a programação e mostrar que qualquer pessoa pode aprender os fundamentos básicos de ciência da computação. Trata-se de um movimento global realizado anualmente, que consiste em realizar aulas com introdução de uma hora à ciência da computação para estudantes independentemente da idade ou grau de estudo. Para tal propósito, este item disponibiliza tutoriais com uma hora de duração. Em mais de 45 idiomas (CODE.ORG).

4. *Ferramentas para ensino secundário*, direcionado a professores com o propósito de ensinar os estudantes a criar aplicativos, animações e jogos utilizando a linguagem de programação *JavaScript*, que hoje é a principal linguagem de programação *client-side* (*lado do cliente*). Em resumo é uma linguagem executada no dispositivo do próprio usuário, onde é interpretada geralmente por navegadores *web*. Para tal propósito este item disponibiliza ferramentas como:

- *App Lab* – Ambiente de programação direcionado a criação de aplicativos simples. Disponível somente em inglês.

- *Game Lab* – Ambiente de programação direcionado a criação de animações e jogos simples com objetos que interagem uns com os outros. Como a anterior, esta também é disponibilizada somente em inglês.
- *Web Labe* – Ambiente direcionado a criação de páginas web simples utilizando as linguagens HTML (*HyperText Markup Language*³) e CSS (*Cascading Style Sheets*⁴). Assim como as outras duas anteriores, infelizmente esta ferramenta está disponível somente em inglês.
- *Widgets* – São *softwares* onde os estudantes poderão explorar por si só os conceitos apresentados nos cursos de fundamentos de ciências da computação disponíveis na plataforma. Mas nada impede que os professores utilizem os *Widgets* para explorar conceitos de outras atividades desenvolvidas por conta própria. Mais uma vez, aqui o ponto fraco é a disponibilização somente em inglês.
- *Inspire um aluno e Videoteca* - Itens reservados a todos que queiram divulgar a *Code.org* bem como a plataforma *Code Studio*. Neles será possível encontrar pessoas voluntárias disponíveis a dar palestras sobre ciência da computação, é possível encontrar também amostra de vídeos divulgando os cursos e tutoriais da plataforma, é possível ainda encontrar entrevistas com pessoas que trabalham nas mais variadas áreas, mas que se empenham em melhorar o uso das tecnologias, estes itens disponibilizam ainda cartazes e dicas para difundir ainda mais a proposta da plataforma *Code Studio* no mundo.

Contudo, devemos observar que a plataforma está em constante desenvolvimento, dessa forma, acreditamos que muito provavelmente, em um futuro próximo os itens descritos acima, poderão ter versões traduzidas para outros idiomas.

4.1.4. Rodapé

Esta última seção contém informações adicionais, mas não irrelevantes como: política de privacidade, termos, ajuda e suporte, além de um menu suspenso que permite selecionar o idioma em que a plataforma será exibida. A figura 8 a seguir ilustra essa última seção.

³ Linguagem de Marcação de Hipertexto. É utilizada para organizar o conteúdo de páginas web.

⁴ Folhas de Cascatas em Estilo. Em termos gerais trata-se de uma linguagem utilizada para melhorar a aparência visual de uma página web, permitindo adição de efeitos que melhore a experiência com o visitante.

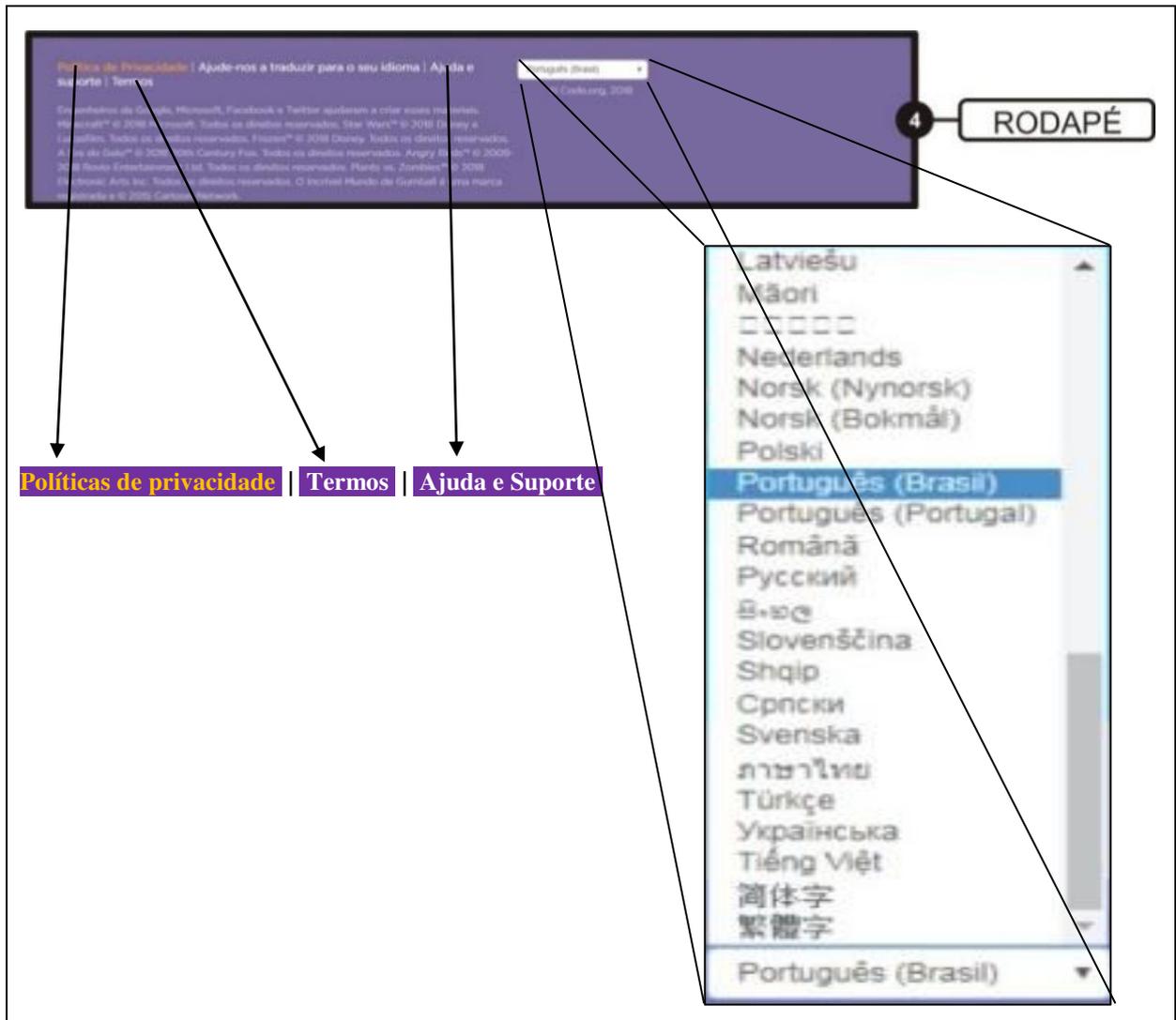


Figura 8. Seção rodapé.

Como podemos observar, a plataforma está bem organizada, com todas as suas seções bem delimitadas, proporcionando assim uma boa experiência para os visitantes, alunos e professores que venham a fazer uso da mesma.

Pelo o que foi mostrado até aqui, sabendo que *Code Studio* é uma plataforma de ensino aprendizagem que tem o propósito de desmistificar, difundir, promover, expandir e ensinar ciência da computação nas escolas de todo o mundo, cabe nesse momento fazermos a análise de alguns dados que demonstram como anda o progresso dessa iniciativa atualmente. Para isso observamos os números divulgados no relatório anual da *Code.org* (2017), conforme mostra quadro 1 adiante.

QUADRO 1 – OBJETIVOS E REALIZAÇÕES DA CODE.ORG 2017

OBJETIVOS	O QUE FOI REALIZADO
Melhorar a diversidade em Ciência da Computação	Nos nossos cursos on-line, 45% dos alunos são meninas e 48% são minorias sub-representadas. Nas salas de aula do ensino médio, 37% são meninas e 56% afro-americanos ou hispânicos.
Inspirar alunos	Dezenas de milhões tentaram a Hora do Código. (540.605,173 atendidos, 49% feminino).
Criar cursos fantásticos	99% dos professores inscritos recomendam o currículo de Ciência da Computação do Code.org.
Alcançar as salas de aula	780.818 professores se inscreveram para ensinar nossos cursos de introdução no <i>Code Studio</i> e 25.927.533 alunos estão matriculados.
Preparar novos professores para o ensino de Ciência da Computação	Preparamos 72 mil novos professores para ensinar Ciência da Computação em todas as classes.
Mudança no currículo escolar	Nós nos juntamos com 180 dos maiores distritos escolares para adicionar Ciência da Computação ao currículo. Esses distritos ensinam quase 10% de todos os estudantes dos EUA e 15% dos estudantes hispânicos e afro-americanos.
Configurar políticas que deem suporte a Ciência da Computação	As políticas mudaram em mais de 40 estados dos EUA para estabelecer padrões de educação em Ciência da Computação, fazer cursos de Ciência da Computação para a graduação do ensino médio, etc.
Ser global	Nossos cursos estão disponíveis em mais de 50 idiomas, usados em mais de 180 países.

Fonte: *Code.org*. Atividade e pesquisas de educadores participantes. Disponível em: <https://code.org/about>

Como mostrado no quadro acima, os propósitos do projeto *Code.org* iniciados há cinco anos, parecem está se realizando, uma vez que observamos o aumento da participação de meninas nos cursos, ou quando milhares de professores utilizam os cursos da plataforma *Code Studio* para ensinar milhões de alunos, outra informação relevante é a quantidade de países que já estão usando a plataforma como ferramenta para o ensino de computação, um outro dado que deve ser destacado aqui é a linha 7 onde mostra que 180 dos maiores distritos escolares dos Estados Unidos adicionaram ciência da computação em seu currículo escolar (CODE.ORG).

5. SOBRE A PESQUISA: OS PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS, O OBJETO E OS RESULTADOS OBTIDOS

Iniciamos o estudo com uma pesquisa bibliográfica com o intuito de apresentar um aporte teórico sobre o ensino da computação na Educação Básica. Em seguida fizemos uma revisão de literatura sobre as ferramentas utilizadas no ensino de programação na educação básica no contexto de Linguagem de Programação Visual (VPL). Dentre as ferramentas estudadas, selecionamos a plataforma *Code Studio* para a elaboração desta pesquisa.

Como parte dos procedimentos metodológicos, realizamos um curso de introdução a programação no laboratório de informática da escola estadual Luzenir Matta Roma em Codó – MA. Desenvolvido no período que estávamos cursando a disciplina Estágio Supervisionado II do curso de Licenciatura em Informática da Universidade Federal do Maranhão – UFMA. Utilizamos uma das atividades da disciplina Estágio Supervisionado II para elaborar o curso de introdução a programação utilizando o jogo Labirinto Clássico. O curso contou com a participação de pelo menos 50 estudantes da 1^a, 2^a e 3^a série do Ensino Médio respectivamente. O curso teve duração de uma hora e foi ministrado em três dias. Dessa forma, cada turma separadamente teve uma hora de introdução aos conceitos de ciência da computação utilizando o jogo Labirinto Clássico. Além de utilizarmos a Hora do Código que é um recurso presente na referida plataforma. Projetado para realizar aulas com introdução de uma hora à ciência da computação para estudantes, a Hora do Código disponibiliza tutoriais que apresentam os conceitos de ciência da computação.

Dentre os tutoriais disponíveis para a Hora do Código, optamos por utilizar o Labirinto Clássico que é um jogo onde os conceitos básicos de programação são abordados. Em todas as fases do jogo o desafio é direcionar o personagem de um ponto para outro utilizando vários cenários como *Angry Birds*, *Plants vs Zombies* e Era do Gelo. Em termos gerais o jogo tem o objetivo de apoiar o ensino de programação.

5.1. O jogo Labirinto Clássico

O Labirinto Clássico aborda conceitos computacionais como: lógica de programação, algoritmo, variáveis, laço de repetição e estruturas condicionais. O jogo possui 20 fases onde são apresentados esses conceitos. Cada vez que um novo conceito é abordado, é exibido um vídeo explicativo referente a estrutura que será utilizada. O jogo utiliza a Linguagem de Programação Visual *Blockly* em todas as fases. Em cada fase são apresentados ao usuário: o

labirinto com o desafio, os blocos de comando e a área de trabalho para criar o *software* que resolva o desafio como mostra a figura 9.

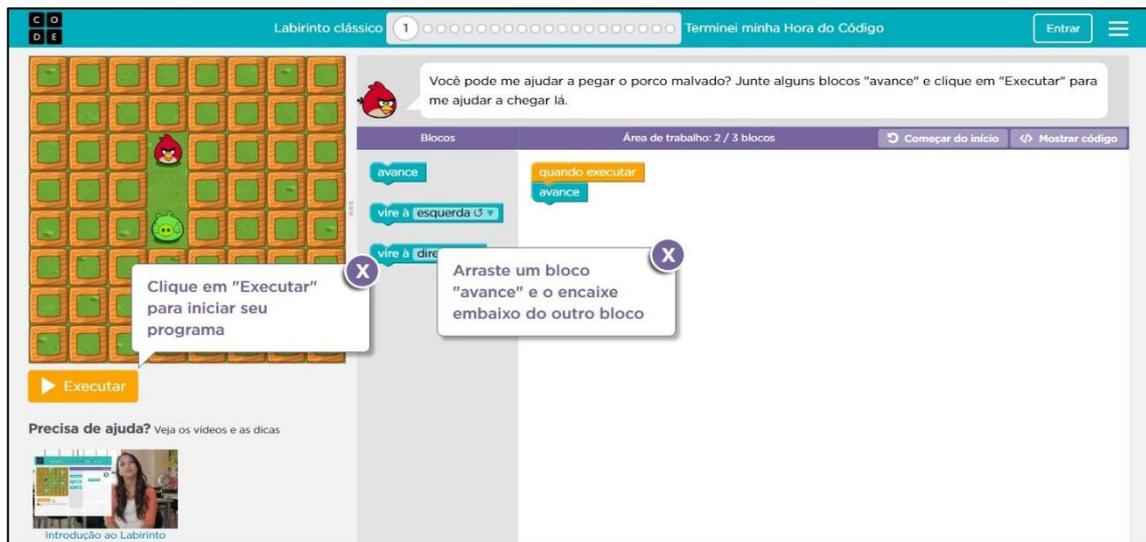


Figura 9. Tela inicial do jogo Labirinto Clássico. Disponível em: <https://studio.code.org/hoc/1>

Para resolver o desafio, os blocos de comando devem ser arrastados de um lado para o outro da área de trabalho, de modo que encaixem uns aos outros formando assim um bloco de instruções que ao ser executado o personagem fará exatamente aquilo que lhes foi instruído. Caso o *software* criado pelo usuário não resolva o desafio, o usuário poderá corrigir as instruções, reposicionar os blocos, excluindo ou adicionando novos blocos e executar o programa novamente. Em caso de sucesso, o usuário será parabenizado e poderá ativar o botão mostrar código onde visualizará seu bloco de instruções em uma linguagem de programação tradicional. A figura 10 adiante ilustra essa situação.

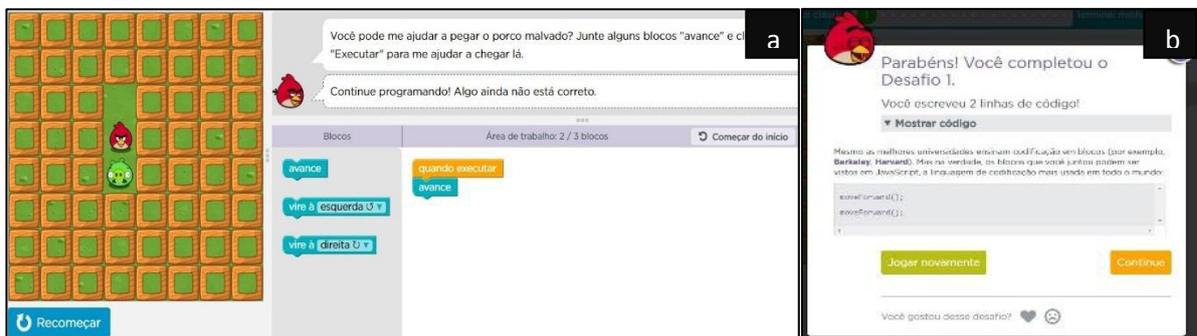


Figura 10. (a) Exercício não resolvido. (b) Exercício resolvido

5.2. Resultados

Com a exploração da plataforma *Code Studio*, foi possível elaborar um curso introdutório a Ciência da Computação utilizando o jogo Labirinto Clássico. Onde abordamos três objetivos de aprendizagem: a) lembrar o que é, b) compreender como funciona, c) aplicabilidade na prática. Após a utilização do jogo, considerando as habilidades dos estudantes, aplicamos os objetivos de aprendizagem em cada conceito computacional abordado no curso.

5.2.1. Experiência de uso da plataforma *Code Studio* utilizando o jogo Labirinto Clássico

O Labirinto Clássico foi utilizado em um curso de introdução à programação desenvolvido no laboratório de informática da escola estadual Luzenir Matta Roma em Codó-MA, uma escola de Ensino Médio da rede pública estadual. A escola dispõe de um laboratório de informática com dez computadores, sendo que esses funcionam como multi-terminal onde cada estação é composta por um Sistema Operacional Linux, 02 monitores, 02 mouses e 02 teclados. Possibilitando assim que dois estudantes façam uso da mesma estação (computador) de forma simultânea, independente e compartilhando os mesmos recursos de memória e processamento. Embora a grade curricular dos estudantes não ofereça disciplina voltada para o ensino de informática, o laboratório é utilizado como apoio para os professores em outras disciplinas (Figura 11).



Figura 11. Computadores do laboratório de informática.

O curso contou com a participação de estudantes de três turmas, 1^a, 2^a e 3^a série do Ensino Médio respectivamente, totalizando pelo menos 50 estudantes, cada turma participou

separadamente das atividades propostas ao longo do curso que teve duração de uma hora. Todas as turmas tiveram o acompanhamento do professor Paulo que lecionava matemática na referida escola e foi a pessoa responsável por intermediar o acesso ao laboratório de informática, uma vez que o curso coincidia com o mesmo horário de suas aulas. Tiveram ainda uma introdução prévia aos conceitos que seriam abordados no jogo, bem como instruções sobre seu funcionamento. Todos os desafios do jogo foram suficientes para abordar os conceitos computacionais e os objetivos de aprendizagem proposto.

5.2.2. Conceitos computacionais abordados no curso

O jogo Labirinto Clássico aborda diversos conceitos computacionais já mencionados no item 5.1 deste artigo. Durante o curso esses conceitos foram apresentados aos estudantes à medida que eles avançavam de fase no jogo. Abaixo descrevemos cada um dos conceitos abordados no curso.

Os conceitos de “lógica de programação” e “algoritmos” foram contemplados em todas as fases do jogo. Pois, a habilidade do estudante em elaborar uma sequência de passos como: ir para esquerda, direita e ou para frente sempre era necessária para concluir uma tarefa permitindo ao estudante avançar para a próxima fase. Contudo, o jogo permite que o estudante avance para a próxima fase sempre que achar necessário. Ainda que este não venha a concluir a fase anterior. Entretanto, a fase não concluída será marcada, indicando que essa deverá ser feita posteriormente.

Outro conceito abordado no jogo foi o “laço de repetição” (loops). Esse conceito pôde ser utilizado a partir da fase 6 e foi implementado até a fase 13. Nestas fases do jogo, os exercícios são elaborados com o objetivo de fazerem com que o estudante reconheça padrões e identifique a existência de ações repetitivas, conforme mostra figura 12 adiante.



Figura 12. Aplicando o conceito de repetição (loop)

Os últimos conceitos abordados foram as estruturas condicionais “se” e “se não”. Que foram empregadas nos exercícios 14 ao 19. Nestas fases do jogo, os alunos construíram soluções estruturais conceituais que verificavam a ocorrência de eventos. Havendo a ocorrência do evento, as ações associadas a ela são executadas conforme figura 13 logo adiante.

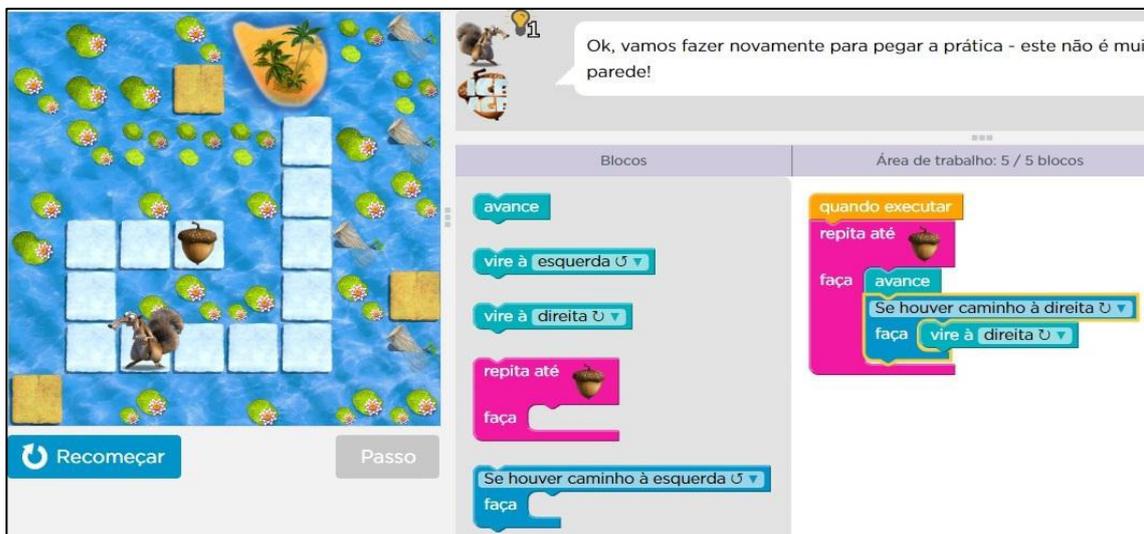


Figura 13. Aplicando o conceito de estruturas condicionais

Após o término de cada fase do jogo, foi possível observar um aumento no nível de conhecimento sobre os conceitos abordados, observou-se ainda ao longo do curso que os estudantes demonstraram estar se divertindo e que muitos pretendem continuar utilizando a plataforma com o objetivo de aprender mais sobre computação, outros simplesmente pelo fato de terem gostado do jogo. Isso é um indicativo de que a plataforma *Code Studio* pode

estimular os estudantes e oferecer uma oportunidade para o aprendizado de computação e lógica de programação.

Entretanto observamos que pelo menos 04% dos estudantes não demonstraram interesse em fazer uso da plataforma e ou utilizar o jogo posteriormente. Ao serem perguntados sobre o porquê da falta de interesse responderam que não tinham computador e ou internet em casa para continuar fazendo uso da plataforma. De fato, a informação é verdadeira, pois embora todos os estudantes presentes no curso possuíssem *smartphone*, muitos moravam na zona rural onde sabemos que infelizmente o acesso à internet é apenas um sonho.

Não obstante, foi possível observar que a plataforma *Code Studio* pode aumentar o interesse dos estudantes pela área, motivando-os e contribuindo para a formação de futuros profissionais da computação.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista que o objetivo desta pesquisa foi fazer uma interpretação do uso da plataforma educacional *Code Studio* como ferramenta de ensino aprendizagem de ciência da computação na Educação Básica, através da análise do jogo Labirinto Clássico podemos considerar que a plataforma atende os objetivos que se propõe, o qual visa expandir a participação em ciência da computação, disponibilizando-a em mais escolas, sobretudo aquelas menos favorecidas. O que, de certo modo, é o caso da maioria das escolas da região Nordeste do Brasil. Nesse sentido, embora não seja bastante conhecida, a plataforma apresentou-se como uma aliada importante no processo de expansão do ensino de programação na Educação Básica. Um dos motivos observados e talvez o que mais favorece é a forma como a plataforma está disponibilizada: gratuita e online.

Os resultados deste trabalho a partir da interpretação do jogo Labirinto Clássico trouxeram informações a respeito das experiências, motivações e aprendizado, mas trouxe, ainda, informações sobre as carências e deficiências do ensino de ciência da computação na Educação Básica. Essa realidade foi constatada, pois nem todos os computadores do laboratório de informática estavam funcionando adequadamente. De forma que realizamos reparos (consertos) como limpeza de memória em alguns dos computadores do laboratório. Outro desafio encontrado no decorrer do desenvolvimento do curso foi a falta de estrutura na rede elétrica do laboratório de informática, onde sempre que todos os computadores eram ligados, uma sobrecarga na rede era gerada ocasionando o desligamento dos computadores.

Contudo, os impactos positivos proporcionados aos alunos ao fazerem uso da plataforma *Code Studio*, permitiu que os objetivos deste trabalho fossem alcançados. Os resultados mostraram ainda que os estudantes identificaram, diferenciaram e aplicaram os conceitos computacionais abordados no curso.

Por fim, não querendo ser pretensioso, mas como entusiasta do uso da informática na escola, espero que esta pesquisa possa incentivar e encorajar as pessoas a discutirem sobre a necessidade de ensinar e aprender programação, assim como suscitar iniciativas que promovam o ensino de ciência da computação na Educação Básica brasileira.

7. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, A. L. S. O. de; ANDRADE, W. L.; GUERRERO, D. D. S. **Um Mapeamento Sistemático sobre a Avaliação do Pensamento Computacional no Brasil**. CBIE, 2016. Disponível em: <<http://www.br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/7040/4914>>. Acessado em: 30 de outubro de 2017.

BELL, T; WITTEN, I; FELLWS, M. **Computer Science Unplugged – Ensinando Ciência da Computação sem o uso do Computador**. Trad. Luciano Porto Barreto, 2011. Disponível em: <<http://csunplugged.org>>. Acessado em: 30 de janeiro de 2018.

BLIKSTEIN, P; ZUFFO, M. K. (2001). **As sereias do ensino eletrônico**. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=TiYlzy3IM30C&oi=fnd&pg=PA25&dq=As+sereias+do+ensino+eletr%C3%B4nico&ots=OPWEbEzr2f&sig=ovdREzM2n2W2PaqEc3PAfRyRmkA#v=onepage&q=As%20sereias%20do%20ensino%20eletr%C3%B4nico&f=false>>. Acessado em: 26 de outubro de 2017.

BLIKSTEIN, P. **Viagens em Troia com Freire: a tecnologia como um agente de emancipação**. Educ. Pesqui., São Paulo, v. 42, n. 3, p. 837-856, jul./set. 2016. Disponível em: <<https://www.sensepublishers.com/media/967-social-justice-education-for-teachers.pdf>>. Acessado em: 30 de outubro de 2017.

BLIKSTEIN, P. (2008). **O pensamento computacional e a reinvenção do computador na educação**. Disponível em: <http://www.blikstein.com/paulo/documents/online/ol_pensamento_computacional.html>. Acessado em: 30 de janeiro de 2018.

DREW, O. Code.org Launches To Help Make Computer Programming Accessible To Everyone. **techcrunch**, 22 jan. 2013. Disponível em: <<https://techcrunch.com/2013/01/22/code-org-launches-to-help-make-computer-programming-accessible-to-everyone/>>. Acessado em: 25 de janeiro de 2018.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, **ProInfo**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/proinfo>>. Acessado em: 27 de outubro de 2017.

MITCHEL, R. et al. Scratch: programming for all. **Communication Of The ACM**. v. 52, n.11, p.60-67, nov. 2009. Disponível em: <<https://cacm.acm.org/magazines/2009/11/48421-scratch-programming-for-all/fulltext>>. Acessado em: 26 de outubro de 2017.

MORAES, M. C. **Informática educativa no Brasil: uma história vivida, algumas lições aprendidas**. Revista Brasileira de Informática na Educação, n. 1, abr. 1997. Disponível em: <<http://br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/viewFile/2320/2082>>. Acessado em: 27 de outubro de 2017.

TEIXEIRA, A. C. **Inclusão digital**: novas perspectivas para a informática educativa. Ijuí-RS: Ed. Unijuí, 2010. Disponível em <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=lang_pt&id=KSOk6Vc8v_oC&oi=fnd&pg=PA12&dq=Novas+perspectivas+para+a+inform%C3%A1tica+educativa&ots=8WPkDLoGtB&sig=AJt3GYohONp35gUcrcjZhXse_1c#v=onepage&q=Novas%20perspectivas%20para%20a%20inform%C3%A1tica%20educativa&f=false>. Acessado em: 31 de janeiro de 2018.

VALENTE, J. A. et al. (1999). **O Computador na Sociedade do Conhecimento**. Disponível em: <<http://www.nied.unicamp.br/oea/pub/livro1/>>. Acessado em: 02 de outubro de 2017.

VALENTE, J. A; ALMEIDA, F. J. de. **Visão analítica da informática na educação no Brasil: a questão da formação do professor**. In: Revista Brasileira de Informática na Educação, v. 1, 1997. Disponível em: <<http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/rbie/1/1/004.pdf>>. Acessado em: 30 de outubro de 2017.

CODE.ORG. (2013). Disponível em: <<https://code.org>>. Acessado em: 18 de julho de 2018.