



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
FACULDADE DE MATEMÁTICA

LUCAS CARVALHO DOS SANTOS

O USO DO SCRATCH COMO FERRAMENTA DE CONTEXTUALIZAÇÃO MATEMÁTICA

UFPA
Campus Universitário de Belém
Belém - Pará - Brasil
2022

LUCAS CARVALHO DOS SANTOS

O USO DO SCRATCH COMO FERRAMENTA DE CONTEXTUALIZAÇÃO MATEMÁTICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado na Faculdade de Matemática do Instituto de Ciências Exatas e Naturais da Universidade Federal do Pará, como requisito para a obtenção do grau de Licenciatura em Matemática da Faculdade de Matemática da Universidade Federal do Pará.

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Joelma Morbach

UFPA

Campus Universitário de Belém

Belém - Pará - Brasil

2022

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me sustentado nessa trajetória e dado forças, gostaria de agradecer também minha família que sempre me apoiou e acreditou em especial a minha mãe Joseane Monteiro de Carvalho da Trindade, meus pais Renato Baia da trindade e Raimundo Nonato Pontes dos Santos.

A meus irmãos Davi Carvalho da Trindade, Renata Carvalho da Trindade e Thiago Carvalho dos Santos que me ajudou em tudo que estava a seu alcance para que esse momento fosse possível.

A UFPA pela oportunidade de formação e estrutura oferecida.

A orientadora Dr^a. Joelma Morbach que mesmo sem me conhecer aceitou me orientar e foi fundamental para a realização desse trabalho.

A minha namorada Flávia da Silva Soares que sempre me apoiou e deu palavras de incentivo para não desistir e me presenteou com o computador que foi usado para fazer este trabalho.

A minha amiga Eng^a. Jéssica Costa e Silva pela ajuda na edição deste trabalho.

A todos os mestres com carinho que contribuíram para a minha formação.

Aos meus amigos de classe que dividimos muitos momentos de alegria e de tristeza em especial ao meu amigo Manoel Henrique Monteiro.

“Se a educação não for provocativa, não se constrói, não se cria, não se inventa, só se repete.” (Mário Sérgio Cortella)

RESUMO

Esta pesquisa intitulada *O uso do scratch como ferramenta de contextualização matemática* foi desenvolvida com o objetivo de ajudar a corrigir uma deficiência que se evidencia na educação: a falta de recursos e materiais adaptados para contextualizar o ensino de matemática em comunidades carentes. Observando o crescimento significativo das TDICs (Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação) nos últimos anos, buscou-se a proposta de criação de um jogo eletrônico utilizando a plataforma Scratch, para ser uma ferramenta alternativa e atrativa para alunos dessas comunidades que estão inseridos em uma estatística lamentável: a alta evasão escolar. O jogo intitulado *Aventura Matemática* narra o cotidiano de um personagem ribeirinho que mostra como a matemática se encontra no dia a dia, além de trabalhar algumas das habilidades e competências da BNCC (Base Nacional Comum Curricular), estimulando o pensamento matemático e o interesse pelas linguagens de programação. Desta forma, a ideia propõe aproveitar a aptidão da geração atual no uso das tecnologias de informação para somar à solução do problema apresentado.

Palavras-chave: Scratch; materiais adaptados; TDICs; jogo eletrônico; contextualização; evasão escolar.

ABSTRACT

This research entitled *The use of scratch as a mathematical contextualization* tool was developed with the aim of helping to correct a deficiency that is evident in education: the lack of resources and adapted materials to contextualize the teaching of mathematics in underserved communities. Observing the significant growth of TDICs (Digital Information and Communication Technologies) in recent years, a proposal was sought to create an electronic game using the Scratch platform, to be an alternative and attractive tool for students from these communities who are inserted in a regrettable statistic: the high truancy. The game entitled *Mathematical Adventure* narrates the daily life of a riverside character who shows how mathematics is found in everyday life, in addition to working on some of the skills and competencies of the BNCC (Common National Curriculum Base), stimulating mathematical thinking and interest in programming languages . In this way, the idea proposes to benefit from the aptitude of the current generation in the use of information technologies to add to the solution of the presented problem.

Keywords: Scratch; adapted materials; TDICs; electronic game; contextualize; truancy; BNCC.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Logo da plataforma	16
Figura 2 – Tela de criação scratch	17
Figura 3 – Bloco Movimento	18
Figura 4 – Bloco aparência	19
Figura 5 – Bloco eventos	20
Figura 6 – Bloco controle	21
Figura 7 – Bloco operadores	22
Figura 8 – Exemplo de script	23
Figura 9 – Tela inicial	30
Figura 10 – Tela inicial 1	31
Figura 11 – Mini jogo ajustando relógio	32
Figura 12 – Mini jogo corrida matemática	32
Figura 13 – Mini jogo números primos	33
Figura 14 – Mini jogo expressão numérica	34
Figura 15 – Problema matemático	34
Figura 16 – Tela de agradecimento	35
Figura 17 – Final	35
Figura 18 – Bloco movimento	42
Figura 19 – Bloco aparência	42
Figura 20 – Bloco som	43
Figura 21 – Bloco eventos	43
Figura 22 – Bloco controle	44
Figura 23 – Bloco sensores	44
Figura 24 – Bloco operadores	45
Figura 25 – Bloco variáveis	45
Figura 26 – Meus blocos	46
Figura 27 – Quarto do personagem	47
Figura 28 – Como funciona o relógio	47
Figura 29 – Corrida matemática com botões	48
Figura 30 – Fundo do mar	48
Figura 31 – De volta a casa	48
Figura 32 – Problema com açaí	49
Figura 33 – Personagem abelha	49
Figura 34 – Voltando com o açaí	49

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
DECOM	Departamento de Computação
TDICs	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
BNCC	Base Nacional Comum Curricular

Sumário

1 – INTRODUÇÃO	10
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO	10
1.2 OBJETIVOS	10
1.3 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	11
2 – TDICs E JOGOS NA EDUCAÇÃO	12
2.1 O USO DE TDICs NA EDUCAÇÃO	12
2.2 O USO DE JOGOS NA EDUCAÇÃO	14
3 – O SCRATCH	16
3.1 INFORMAÇÕES SOBRE O SCRATCH	16
3.1.1 Bloco movimentos	17
3.1.2 Bloco aparência	18
3.1.3 Bloco som	19
3.1.4 Bloco eventos	20
3.1.5 Bloco controle	20
3.1.6 Bloco sensores	21
3.1.7 Bloco operadores	22
3.1.8 Bloco variáveis	22
3.1.9 Meus blocos	23
3.2 USO GERAL	23
3.3 USO NA MATEMÁTICA	25
4 – HABILIDADES E COMPETÊNCIAS TRABALHADAS	27
4.1 BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR	27
4.2 COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS PARA O ENSINO FUNDAMENTAL II	28
5 – JOGO MATEMÁTICO EM SCRATCH	30
5.1 FUNCIONAMENTO DO JOGO	30
5.2 ASSUNTOS MATEMÁTICOS ABORDADOS NO JOGO	34
6 – CONCLUSÃO	37
6.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
6.2 TRABALHOS FUTUROS	37
Referências	38

Apêndices	40
APÊNDICE A–LINK DO JOGO	41
APÊNDICE B–BLOCOS UTILIZADOS NO DESENVOLVIMENTO .	42
APÊNDICE C–IMAGENS DO JOGO NÃO MOSTRADAS	47

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Como professores/pesquisadores temos como objetivo sempre buscar meios para que possamos cada vez mais nos reinventar em todos os aspectos da nossa profissão e falando em matemática esse assunto se torna ainda mais pertinente pelo fato da matemática apresentar um certo grau de dificuldade para ser compreendida por alguns alunos, e com o avanço das tecnologias e meios de informação temos um grande arsenal a ser trabalhado e descoberto, e não somente isso temos também que nos esforçar para termos nossa marca, nossa contribuição nesse meio de muitas possibilidades que é a educação.

Existem vários grupos de pessoas que precisam de uma atenção especial das instituições governamentais e até mesmo do corpo docente para conseguirem ter um aproveitamento semelhante a maioria no quesito aprendizagem. E infelizmente não há uma maneira viável de inserir e trabalhar com todos esses grupos de uma forma conjunta e simultânea, então é apropriado selecionar e aprimorar grupos específicos.

No decorrer dos anos foi-se observando a dificuldade de alguns grupos sociais na compreensão da matemática e a identificação da importância de suas competências para o seu cotidiano.

A falta de um material contextualizado com exemplos do dia a dia causa grande impacto no processo de ensino-aprendizagem. Cada grupo social tem sua história e uma rotina, não é viável ensinar matemática para ribeirinhos usando exemplos que não se adequam a sua realidade. Nesse sentido este trabalho foi desenvolvido de forma lúdica trazendo a proposta do uso de jogos eletrônicos como ferramenta pedagógica para contextualizar o ensino.

Dessa forma a proposta é relevante porque busca demonstrar para discentes e docentes como a matemática faz parte do cotidiano e quando contextualizada pode ser compreendida de forma mais acessível e usa de um artifício atual que são as TDICs.

1.2 OBJETIVOS

O presente projeto tem como objetivo o desenvolvimento de um jogo digital educativo construído para o ensino da matemática. Os objetivos específicos são:

1. Projetar um jogo digital utilizando a plataforma Scratch;
2. Implementar ações no jogo com propósitos educacionais;

3. Relacionar conteúdos da matemática com situações cotidianas em contexto social das comunidades, com ênfase, em comunidades ribeirinhas;
4. Criar uma ferramenta de auxílio no desenvolvimento do pensamento matemático no aluno;
5. Trabalhar habilidades e competências da BNCC no jogo eletrônico;
6. Estimular o interesse dos alunos em linguagens de programação;
7. Instigar o uso de TDICs no ensino da matemática no âmbito acadêmico.

1.3 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Este trabalho está organizado em capítulos, incluindo o presente, o qual apresenta alguns dos principais conceitos necessários que fundamentam o desenvolvimento deste trabalho.

No Capítulo 2 é abordada a importância do uso das TDICs e jogos no processo de ensino-aprendizagem com intuito de amenizar os altos índices de evasão escolar em zonas urbanas e rurais.

No Capítulo 3 é apresentado os conceitos e princípios do funcionamento da plataforma Scratch, utilizada no desenvolvimento do jogo *Aventura Matemática*.

O Capítulo 4 discorre sobre a metodologia que o jogo utiliza para trabalhar as habilidades e as competências da BNCC do ensino fundamental II.

No Capítulo 5 é explanado o funcionamento do jogo desenvolvido, narrando a trajetória do personagem principal, além de apresentar os conteúdos da matemática que são exercitados.

Por fim, no Capítulo 6 são apresentadas as conclusões, bem como as perspectivas de trabalhos futuros.

2 TDICs E JOGOS NA EDUCAÇÃO

2.1 O USO DE TDICs NA EDUCAÇÃO

Segundo dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), é mostrado que a taxa de abandono escolar no ensino médio na rede pública mais que dobrou, em 2020 esse percentual de estudantes que abandonaram suas instituições foi de 2,3% enquanto que, em 2021 a taxa foi de 5,6%. (AMARAL, 2022)

Esse fato não está isolado somente as escolas de ensino médio entretanto também é recorrente em escolas de ensino fundamental. Conforme Qedu (2016) baseado em dados do Mec e Inep (2016) as escolas públicas urbanas e rurais do Brasil no 6º ano do ensino fundamental tem o índice de aprovação de 80,6% abandono 3,7% e reprovação 15,7% sendo o maior índice de abandono e reprovação em comparação ao 5º ano, em que a aprovação é de 90,8%, abandono 1,4% e reprovação 7,8%. Nesse contexto, a reprovação acima de 5% indica a necessidade de definir estratégias para conter o aumento de reprovação e evasão escolar. Dado que temos números de 2016 estimasse que este número tenha crescido no ano de 2022, onde os discentes se encontram em um período pós pandemia. (PEREIRA, 2020)

É válido ressaltar as dificuldades enfrentadas na educação no período de pandemia onde as atividades presenciais foram temporariamente suspensas. Então se criou um grande desafio: pensar em um meio de dar prosseguimento as atividades curriculares das instituições, nesse intervalo as atividades ficaram paralisadas e o corpo escolar se preparou para implementar o ensino remoto onde as aulas seriam ministradas on-line. Muitos alunos encontraram inúmeras dificuldades com este novo formato de ensino, pelo fato de não terem acesso a internet, não possuírem aparelho celular ou computador e familiaridade com o manuseio dessa tecnologia para fins educacionais. Segundo dados da pesquisa C6 Bank/DataFolha, quatro milhões de estudantes brasileiros, com idades entre 6 e 34 anos, abandonaram os estudos em 2020 sendo distribuída da seguinte forma: ensino superior com 16,3%, Ensino médio com 10,8%, e ensino fundamental com 4,6%. (ALICERCE, 2022)

Mesmo em meio as dificuldades pode-se retirar benefícios dessa situação, pois os seres humanos estão predispostos a adaptação e o período de pandemia criou tal necessidade para os discentes e docentes, foi essencial a familiaridade com as tecnologias digitais de informação. Estas ferramentas ganharam força e tantos professores quanto alunos aprenderam com notória mudança que estão preparados para tais situações.

É evidenciado que não somente o número de abandono é importante como ademais o número de reprovações. Trazendo para a matemática, é histórico que os cursos de ciências exatas lideram no quesito reprovação, principalmente a matemática, isto é presenciado no

ensino superior, coerentemente no ensino fundamental e médio. (OLIVEIRA, 2020)

Estes dados nos fazem refletir e pensar se esta sistemática educacional está sendo realmente efetiva e usada de forma correta, sabendo-se do leque de ferramentas educacionais que encontra-se ao nosso alcance. Professores e educadores devem atenta-se para não ficarem presos no mesmo método de ensino, e seus alunos em pleno 2022 não são os mesmos dos anos 2000. É inevitável modernizar a educação. Segundo Jean Piaget:

"O principal objetivo da educação é criar pessoas capazes de fazer coisas novas e não simplesmente repetir o que outras gerações fizeram." (Jean Piaget)

Vivemos em uma era digital onde a tecnologia já é uma realidade presente no dia a dia do brasileiro. Os smartphones, computadores, tablets e notebooks representam um número de 447 milhões de dispositivos digitais (corporativo e doméstico) ou seja mais de 2 dispositivos digitais por habitante em junho de 2022. O smartphone é o que representa a maior parte desse número, segundo pesquisa da Fundação Getúlio Vargas (FGV). (CNN, 2022)

Nesse contexto chegamos nas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs). Hoje em dia crianças desde pequenas tem acesso as tecnologias digitais e não somente isso, demonstram uma grande facilidade de manuseio da mesma, muito mais que as gerações anteriores como diria Marc Prensky "nativos digitais". E sabendo como pode ser atrativo o ensino por meio dessas tecnologias vemos assim as razões pelas quais as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) devem estar mais presentes nas escolas e a necessidade de promover a alfabetização e o letramento digital, transformando e deixando acessíveis as tecnologias e seus benefícios, oportunizando a inclusão digital.

Nesse sentido, a Base Nacional Comum Curricular contempla o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas ao uso crítico e responsável das tecnologias digitais tanto de forma transversal – presentes em todas as áreas do conhecimento e destacadas em diversas competências e habilidades com objetos de aprendizagem variados – quanto de forma direcionada – tendo como fim o desenvolvimento de competências relacionadas ao próprio uso das tecnologias, recursos e linguagens digitais –, ou seja, para o desenvolvimento de competências de compreensão, uso e criação de TDICs em diversas práticas sociais, como destaca a competência geral 5:

“Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.” (MEC, 2017)

Importante destacar que não é uma tarefa fácil implementar as TDIC's na educação. Pois existem vários fatores a serem analisados como: socialmente, determinados grupos

não têm por cultura o uso de aparelhos eletrônicos e nem todos alunos tem o mesmo acesso as tecnologias por condição financeira, há disparidade entre os aparelhos tecnológicos, existem aparelhos melhores que outros e alunos que tem mais facilidade com manuseio dessas tecnologias. Destaca-se que as TDIC's na educação não são a única alternativa que oferece sucesso, ela é um meio de suporte para a implementação de novas metodologias e um acréscimo significativo de aprendizagem, segundo o site do MEC notemos que:

"Uma discussão importante que se tem feito nos últimos anos e que vale destacar é que não se deve prezar somente pela utilização das tecnologias em si, mas sim pela reflexão crítica e pelo uso responsável. Assim, cabe aos professores trabalharem também conceitos relacionados a segurança na rede, cyberbullying, checagem de fatos (com ênfase nas famosas fake news) e informações e o uso da tecnologia como ferramenta de construção e compartilhamento de conhecimentos. Nesse cenário, o professor não precisa ser o detentor do conhecimento técnico sobre o uso das ferramentas disponíveis, mas sim o mediador que vai auxiliar os estudantes na reflexão sobre os melhores usos possíveis das TDICs."(MEC, 2017)

2.2 O USO DE JOGOS NA EDUCAÇÃO

Da mesma maneira que o uso de TDICs apresenta-se como uma ferramenta eficaz, deve-se enaltecer a importância dos jogos no ensino das escolas. Sabe-se que um dos maiores desafios dos professores é transformar o aprendizado em uma tarefa lúdica, chamar a atenção dos alunos para fazer com que se envolvam com as tarefas tentando buscar novas formas não tradicionais para complementar o ensino, Jean Piaget tinha este pensamento de ir contra a conformidade:

"Educação, para a maioria das pessoas, significa tentar levar a criança a parecer com o típico adulto de sua sociedade... Mas para mim, a educação significa fazer criadores... Você precisa torná-los inventores, inovadores, não conformistas."(Jean Piaget)

Trazendo essa ideia para o lado das tecnologias digitais da informação e comunicação, há muitas ferramentas para auxiliar docentes nesse processo de ensino-aprendizagem, Seymour Papert teve grandes opiniões a respeito deste assunto:

"Minha ideia básica é que a programação é o meio mais poderoso do desenvolvimento. O pensamento sofisticado e rigoroso necessário para a matemática, para a gramática, para a física, por estatísticas, para todos os assuntos "duros"... Em suma, acredito que mais do que nunca essa programação deve ser uma parte

fundamental do desenvolvimento intelectual das pessoas crescendo." (Seymour Papert)

Kishimoto também complementa dizendo:

"A prática de aliar o jogo aos primeiros estudos parece justificar o nome de ludos atribuído às escolas responsáveis pela instituição elementar, semelhante aos locais destinados a espetáculos e à prática de exercícios de fortalecimento do corpo e do espírito." (KISHIMOTO, 1995)

Assim finalmente podemos falar da ferramenta Scratch como um auxiliador do ensino em específico a matemática, porém, podendo ser usado nas demais disciplinas e em diversos grupos sociais. Dentre tantos grupos para serem percorridos, o qual esse trabalho tem o foco são os ribeirinhos. Sabe-se da grande diversidade de grupos sociais que trazem consigo variedades de contextos onde pessoas estão inseridas.

Tomando como exemplo uma comunidade ribeirinha ou até mesmo quilombola, é vista a necessidade de um material que condiz com a sua realidade para que seja de fácil observação onde será utilizado este conhecimento que lhes é apresentado, entendemos que não é a real situação, pois materiais como livros didáticos fornecidos pelo governo não são contextualizados, ou seja, o mesmo material da zona urbana circula na zona rural.

Este presente trabalho vem com o intuito de apresentar a plataforma Scratch como uma ferramenta para criar jogos, questionários, histórias interativas e aulas trabalhadas de acordo com a realidade da comunidade que está sendo vista. O Scratch é uma ferramenta para realizar o "aprender brincando" como diz Vygotsky:

"Ao brincar, a criança assume papéis e aceita as regras próprias da brincadeira, executando, imaginariamente, tarefas para as quais ainda não está apta ou não sente como agradáveis na realidade." (Lev Vygotsky)

3 O SCRATCH

3.1 INFORMAÇÕES SOBRE O SCRATCH

O Scratch é um projeto do Grupo Lifelong Kindergarten no MIT Media Lab, desenvolvido pela Scratch Foundation. O software foi desenvolvido pelo instituto tecnológico de Massachussets (MIT) e pelo grupo KIDS da universidade da Califórnia, Los Angeles criado por Mitchel Resnick. Ele foi criado em 2003, mas somente em 2007 ficou disponível no site.(SCRATCH, 2022)

O Scratch pode ser acessado de forma on-line tendo acesso a sua comunidade ou de forma offline, fazendo seu download para o computador ou tablet, está disponível em mais de 40 idiomas e usado em mais de 150 países diferentes. A linguagem de programação em Scratch lembra uma montagem de lego¹, pois é uma linguagem visual onde são encaixados blocos de diferentes cores (cada cor representa uma determinada ação) e diferentes funções, o que torna o Scratch uma linguagem de programação muito simples e intuitiva levando em conta a diversidade de coisas que podem ser realizadas utilizando as junções de seus blocos.

Figura 1 – Logo da plataforma



Fonte: (SCRATCH, 2022).

Toda plataforma do Scratch é bastante intuitiva dando facilidade aos seus usuários mesmo pessoas com pouco conhecimento em computação conseguem explorar e começar usufruir deste programa. Ao todo têm-se 9 blocos principais, são eles: movimento, aparência, som, eventos, controle, sensores, operadores, variáveis e meus blocos. Apesar de seus

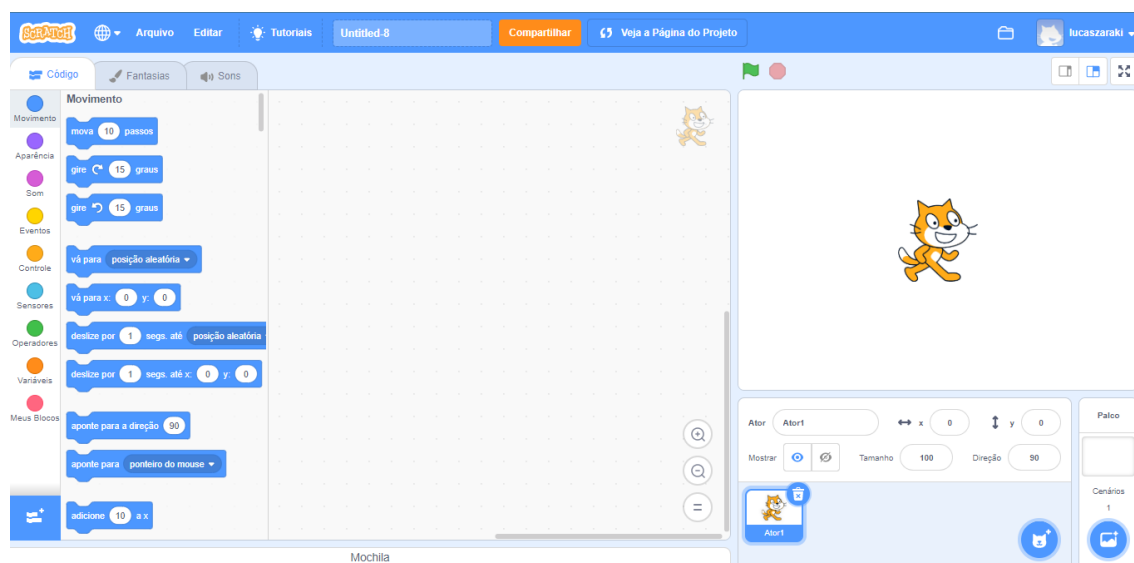
¹ O LEGO é um brinquedo cujo conceito original se baseia em um sistema patenteado de peças de plástico que se encaixam, permitindo inúmeras combinações.

números finitos de blocos de ações, é possível fazer inúmeras coisas com o Scratch, desde jogos simples a jogos mais trabalhados, animações com vários personagens e contar histórias interativas. O Scratch por sua facilidade de compreensão e intuitividade é a porta de entrada para as linguagens de programação mais usadas como: Python, Java, JavaScript e C++.

O software Scratch é um grande facilitador para quem busca se aprofundar no meio da programação e tem potencial para despertar o interesse de estudantes para esta área. Sabe-se que poucas escolas usam estes artifícios e não têm como uma de suas prioridades a "alfabetização digital". O Scratch é adequado para crianças em uma faixa etária de 8 a 16 anos mas pode ser usado por pessoas de todas as idades. A criança por conta própria tem uma criatividade vasta a ser explorada e o uso de programas como o Scratch incita esse pensamento criativo a buscar por soluções durante as etapas de programação.

Serão vistos a seguir de forma detalhada as funcionalidades de cada agrupamentos de blocos para melhor entendimento.

Figura 2 – Tela de criação scratch



Fonte: (AUTOR, 2022.)

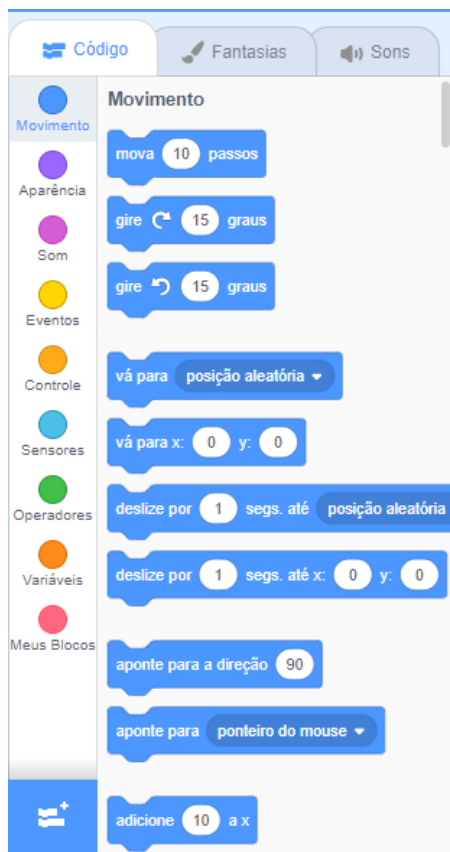
3.1.1 Bloco movimentos

No bloco movimentos temos várias ações importantes onde os nossos personagens podem se mover horizontalmente e verticalmente, podendo ir também para uma posição aleatória e os personagens podem fazer giros de 360 graus no cenário.

O personagem também pode deslizar para um local aleatório ou deslizar para um local determinado usando coordenadas. O cenário funciona como um plano cartesiano com o eixo do X e o eixo do Y sendo $x = 0$ e $y = 0$ o centro do cenário.

Usando as ações do bloco movimentos é possível fazer uma infinidade de coisas dado os exemplos como uma animação onde o personagem pode se mover pelo cenário, deslizar pelo cenário, rotacionar no cenário dentre outros movimentos que um jogo e animação necessita.

Figura 3 – Bloco Movimento



Fonte: (AUTOR, 2022.)

3.1.2 Bloco aparência

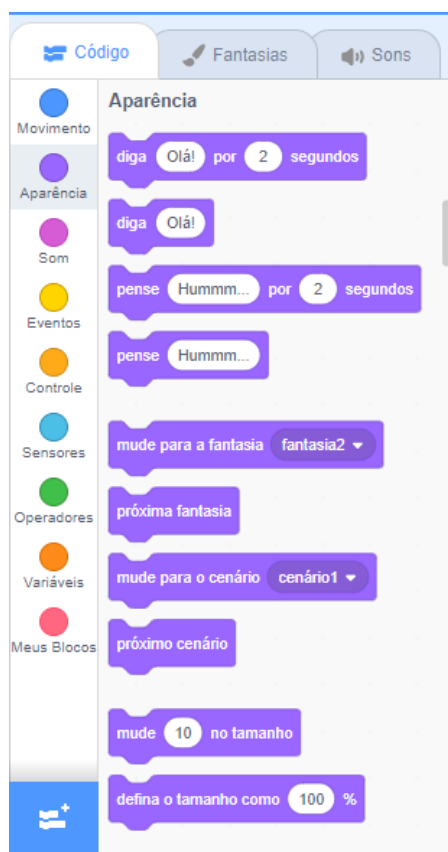
O bloco aparência no Scratch é um dos principais blocos do conjunto com scripts² que podem ser feitos utilizando as ações desse bloco. O nome dado "aparência" é bem intuitivo dado que todas as informações dos atores, do cenário e a forma como irão apresentar-se na tela são controlados por este bloco.

Neste mesmo bloco tem-se a possibilidade de montar os diálogos com as ações: diga e pense, onde o usuário poderá escrever qualquer coisa e definir por quantos segundos aparecerá na tela ou apenas dizer a frase sem controle de tempo. Quando o bloco "pensar" é usado, tem-se o mesmo resultado apenas com uma diferença: a aparência do balão do diálogo.

² Conjunto de instruções para que uma função seja executada em determinado aplicativo

Existe a possibilidade de controlar um número significativo de coisas como: mudança de fantasia dos atores, mudanças de cenários, mudar o tamanho do personagem, mudar cores e efeitos gráficos, controlar quando um ator vai aparecer e desaparecer na tela entre outras coisas fundamentais da criação dos scripts.

Figura 4 – Bloco aparência



Fonte: (AUTOR, 2022.)

3.1.3 Bloco som

No bloco som é realizado o manuseio dos sons que serão utilizados no jogo, na animação e nas histórias interativas. Este bloco é bem objetivo, nele serão adicionados sons aos atores podendo utilizar os sons disponibilizados no próprio Scratch, quanto fazer upload de sons que foram baixados na memória do dispositivo.

Como opções de efeitos é possível mudar o volume do som gradativamente e colocando a porcentagem almejada de volume que é necessário, parar todos os sons que estão sendo emitidos e modificar os efeitos sonoros.

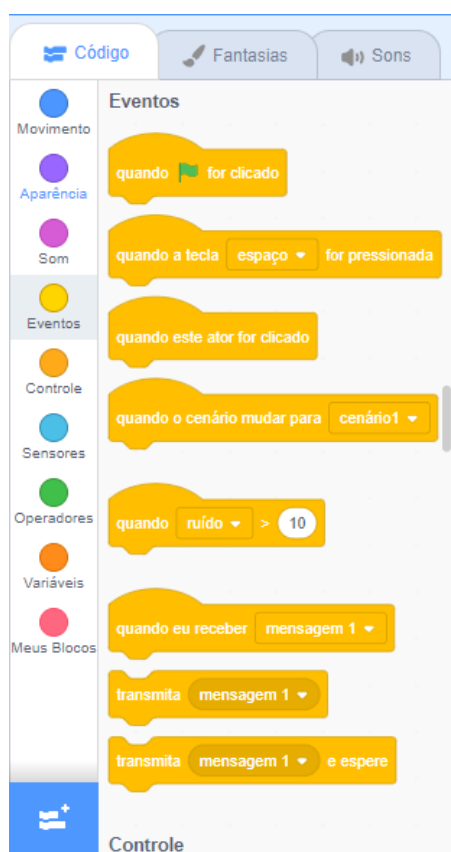
3.1.4 Bloco eventos

O bloco eventos é um bloco com apenas 8 ações porém são extremamente importantes no script pois é através desses “eventos” que as outras ações dos nossos atores e cenários serão feitas.

A exemplo temos esta ação, “quando este ator for clicado ” que basicamente a partir do momento que este ator específico for clicado com o mouse todos os comandos que estão conectados abaixo dessa ação serão reproduzidos. Então este bloco eventos serve como um gatilho para tudo que está programado após os comandos desse bloco.

Este bloco nos permite iniciar nossas ações e transmitir mensagens que vão ser recebidas pelo mesmo bloco referentes a outros objetos abrindo assim um leque de possibilidades de como iniciar um script.

Figura 5 – Bloco eventos



Fonte: (AUTOR, 2022.)

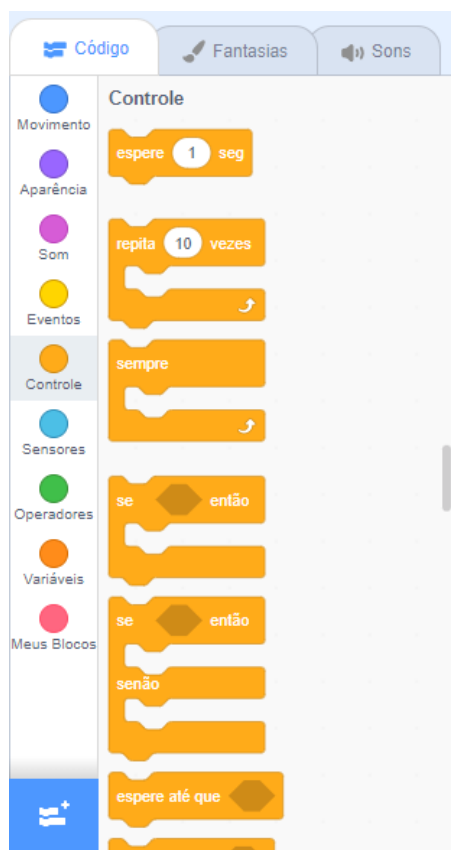
3.1.5 Bloco controle

O bloco controle é baseado em ações condicionadas repetidas ou apenas uma vez. Como o próprio nome nos sugere através desse bloco podemos controlar repetições dos atores, objetos e cenários criando repetições, criar tempo de espera entre os scripts, repetir

o script até que uma determinada ação aconteça e esperar até que uma ação ocorra, parar um script ou todos de uma só vez dentre outras coisas que podemos controlar utilizando esse conjunto de comandos que formam o bloco “controle”.

É um bloco importante para realizar animações e movimentar o ator pelo cenário combinando os blocos de movimento com as repetições que podem ser feitas com o bloco controle.

Figura 6 – Bloco controle



Fonte: (AUTOR, 2022.)

3.1.6 Bloco sensores

Podemos dizer que os sensores são “blocos inteligentes” pelo fato de analisarem determinadas situações recebendo informações dos objetos ou do próprio usuário podemos destacar alguns blocos, por exemplo: “pergunte qual é seu nome e espere” este bloco pode ser usado para fazer qualquer tipo de pergunta e a resposta do usuário será gravada.

O bloco “tocando na cor?” é um sensor que assim que um determinado objeto (ator) toca nesta cor, uma ação vai acontecer, essa função pode ser muito utilizada na criação de jogos assim como todos os outros sensores presente neste bloco.

3.1.7 Bloco operadores

Os blocos de operadores são blocos mais trabalhados onde além de fazer as quatro operações fundamentais da matemática (adição, subtração, multiplicação e divisão) podemos juntar algumas funcionalidades no mesmo bloco, gerar números aleatórios.

Importante mostrar que nos códigos do Scratch temos dois formatos de blocos uns em formato hexagonal e outros com as bordas circulares e cada bloco só pode ser encaixado onde tem o seu formato correspondente.

Figura 7 – Bloco operadores



Fonte: (AUTOR, 2022.)

3.1.8 Bloco variáveis

Também temos os blocos variáveis esses blocos geralmente são usados para criações mais trabalhadas eles servem para armazenar números e sequência de letras na memória do computador, como o resultado de um cálculo matemático, ou o nome do usuário, por exemplo. Podemos criar variáveis e dar nomes a elas assim usando as mesmas em combinação com outros blocos.

3.1.9 Meus blocos

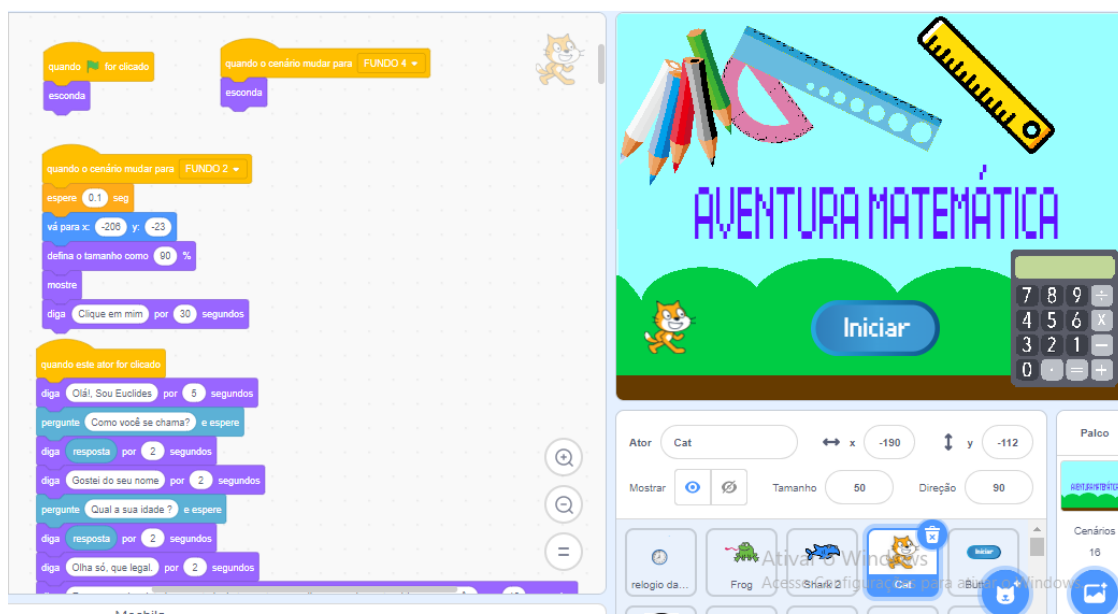
Por fim em “Meus blocos” serão criados novos blocos, nessa parte podemos criar blocos com funções mais longas assim ao invés de juntarmos vários blocos para realizar uma ação podemos criar um bloco extenso com todas essas funções nele assim reduzindo o trabalho a ser feito.

3.2 USO GERAL

O Scratch é uma ferramenta de introdução a computação, porém não se limita somente a isso, ela pode ser usada para fazer histórias interativas, jogos diversos e animações. A ferramenta tem uma grande utilização na aprendizagem de lógica de programação.

Devido a facilidade de programar com o Scratch, é um grande aliado da implementação da lógica de programação, a linguagem visual onde os blocos são encaixados e tem formatos específicos para ser feita a combinação com outros blocos trouxe certa facilidade de compreensão de como são feitos programas que pensamos ser muitos difíceis de serem realizados.

Figura 8 – Exemplo de script



Fonte: (AUTOR, 2022.)

Na figura 8 é mostrado um exemplo de um script simples que pode ser realizado na criação de uma história interativa ou um jogo e até mesmo uma animação. Para realizar esse script usamos cinco conjuntos de blocos sendo eles: eventos, aparência, controle, sensores e movimento.

Por meio desta ferramenta é possível aproximar o usuário cada vez mais do ambiente de programação, sem que haja a real necessidade de aprender uma linguagem de programação específica. Com isso e por não trabalhar com linhas de código (usa-se somente interface), possibilita a criação de programas de maneira mais simples, além de estimular o raciocínio lógico, e dando a opção de ver graficamente a execução do programa criado.

Podemos usar o Scratch no auxílio do ensino de todas as disciplinas escolares: arte (incluindo música), ciências, educação física, geografia, história, língua portuguesa e matemática. Vamos dar um breve exemplo para cada uma. (MARINHO et al., 2017)

Língua Portuguesa: Podemos fazer diálogos entre personagens mostrando gêneros textuais específicos ou usando os blocos de som fazer nosso ator falar uma poesia assim tornando a aula muito mais dinâmica e atrativa para os alunos.

Ciências: Como podemos criar variadas histórias com o Scratch podemos usar isso em sala de aula existem vários fatos científicos interessantes que podemos expor em forma de história, por exemplo, é bem simples fazer uma animação sobre a teoria da evolução humana.

Artes: Quando falamos em artes esse leque de possibilidades pode ser muito bem explorado pois temos uma aba de criação onde podemos desenhar e criar nós mesmos nossos objetos do jogo ou da história então podemos por em prática nossa criatividade e ainda por cima anima- lá.

História: É algo que podemos ser mais objetivos pois temos inúmeros acontecimentos históricos que são contados nos livros que podemos transcreve-los em forma de animação ou jogos pode-se imaginar o número de aulas interativas e interessantes que podemos montar para essa disciplina escolar.

Geografia: No scratch temos uma grande diversidade de cenários para ser explorados e também temos a opção de baixar imagens em outras plataformas fazer upload e usar como cenários, então podemos usar desse artifício para mostrar tipos de relevo em jogos, histórias e animações.

Educação física: É fato que a maioria dos esportes hoje em dia já está em plataformas em forma de jogos porem com o Scratch podemos fazer uma introdução explicando coisas como de onde surgiu este esporte, regras importantes para realiza-los, benefícios para a saúde e depois a prática em si com um jogo. Quando o assunto é scratch temos uma grande opção de seu uso como uma ferramenta de contextualização em vários assuntos incluso neles a matemática.

O uso do software Scratch na matemática é algo que temos que ver com mais ênfase por isso separamos um tópico somente para esta parte.

3.3 USO NA MATEMÁTICA

A matemática sempre foi tida como uma disciplina com o grau de dificuldade elevado e esse pensamento porta um reflexo negativo, os cursos de ciências exatas estão entre os que mais reprovam em especial a matemática e uma dúvida pertinente é, por qual motivo isso acontece?

Historicamente essa ideia que a matemática é um "bicho de sete cabeças" e que "a matemática é para poucos" foi implantada desde o início e se manifesta até hoje, pois apenas um grupo seleto de pessoas tinha acesso aos conhecimentos matemáticos daquela época. Como é dito por Tenório:

"Desta forma, desde o início, a produção e organização do conhecimento matemático estavam em mãos da classe dominante, já que os sacerdotes constituíam-se em aliados importantes do poder." (TENÓRIO, 1995)

O mundo mudou, a tecnologia da informação está cada vez mais presente na vida das pessoas. A informatização e o letramento digital são coisas essenciais para o ensino nas escolas atuais e softwares como o Scratch vieram para somar na educação.

O Scratch pode contribuir de diversas formas na matemática, sabe-se da facilidade que as pessoas dessa geração tem em manusear as tecnologias. Seria um equívoco não usar deste artifício em prol e benefício da educação. O Scratch é uma ferramenta que introduz o pensamento lógico em programação e isso por si só já é um grande aditivo para matemática, o pensamento lógico nos proporciona resolver problemas com mais facilidade, pensar em soluções e aumenta nossa criatividade, mesmo nos dias de hoje as linguagens de programação são de pouco conhecimento nas escolas e toda novidade principalmente tecnológica é recebida positivamente pelos alunos.

Uma pergunta frequente de alunos que estudam matemática é "onde eu vou usar isso que estou aprendendo?". Mostrar na prática onde será aplicado aquilo que é ensinado em sala de aula na matemática é um grande desafio e com a linguagem Scratch temos várias possibilidades a serem trabalhadas.

Podemos contar histórias importantes para a matemática. Sabemos da importância dos grandes pensadores e suas colaborações. Como na disciplina história da matemática que nos mostra as contribuições que esses pioneiros tiveram no decorrer da história para que esse conhecimento que é ensinado nas escolas tenha esse alto nível que temos hoje. Com o Scratch é fácil criar histórias, jogos e animações que narram às contribuições de ilustres contribuintes como: Arquimedes, Pitágoras, Euclides, Tales de Mileto entre outros e a evolução que a matemática teve do decorrer dos anos.

Produzir jogos abordando um assunto específico de matemática para séries como o quinto ano do ensino fundamental. Podemos trabalhar as operações básicas da matemática: soma, subtração, multiplicação e divisão. E assim programar jogos onde trabalhamos esses assuntos forma que quando o aluno consiga efetuar a conta corretamente nosso ator do

jogo tenha uma reação positiva gerando no aluno o sentimento de recompensa ou até mesmo passando de fase assim o aluno se sente estimulado a se esforçar para conseguir realizar as funções corretamente. E outros assuntos como: ensino de lógica de programação, interagir com os alunos por meio do software Scratch, pensamento lógico, prática das aulas teóricas e por fim criar jogos de forma contextualizada.

Sabemos que existem distintos grupos sociais e cada um está inserido em um contexto e não podemos ensinar matemática usando os mesmos exemplos para ambos. Por exemplo: uma comunidade ribeirinha e um bairro da zona nobre do Rio de Janeiro são realidades diferentes com isso criou-se uma necessidade de um material adaptado para que o aluno se identifique com o ensino e veja onde está a matemática no seu dia a dia. Digamos que um ribeirinho tenha que apanhar seis caixas de açaí para completar uma rasa, para vender oito rasas ele pode calcular esse número por meio de uma multiplicação, mas outro aluno não compreenderia o exemplo com a mesma facilidade que o ribeirinho compreende, pois ele está inserido nesse contexto.

Com o uso do Scratch podemos produzir jogos, animações e histórias interativas voltadas a cada contexto específico dos discentes. Trazendo uma representatividade para as minorias que por muitas vezes não recebem a atenção necessária dos órgãos governamentais. O uso do Scratch como ferramenta de contextualização matemática é uma proposta visando amenizar os níveis de evasão escolar e reprovação fazendo uma aula mais lúdica interativa e contextualizada para todos os grupos de alunos incluso nestas minorias : ribeirinhos quilombolas, periferias e outros.

Existe um ciclo a ser quebrado para que alunos de escolas do interior tenham cada dia mais um interesse em estudar e ingressar futuramente em uma instituição de ensino superior e vençam a precariedade das escolas, dificuldade de acesso, falta de apoio dos pais e a falta de material apropriado.

Como o foco deste trabalho são comunidades ribeirinhas um jogo em Scratch foi programado contextualizando o cotidiano de crianças ribeirinhas com a matemática.

4 HABILIDADES E COMPETÊNCIAS TRABALHADAS

4.1 BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR

A Base Nacional Comum Curricular - BNCC, consiste em um conjunto de registros destinados a determinar as habilidades e as competências que todos os alunos matriculados em escolas públicas e privadas devem desenvolver o domínio, desde a educação infantil até o ensino médio. Sendo assim, todas as instituições brasileiras de ensino necessitam compor suas próprias grades curriculares com base na BNCC, garantindo assim que todos os alunos, independentemente de sua localidade ou classe social, tenham acesso aos mesmos conhecimentos fundamentais. (MEC, 2017)

O jogo desenvolvido neste trabalho tem por objetivo auxiliar o aluno a desenvolver habilidades e competências que são requisitadas na BNCC do nível fundamental II da matemática, que abrange do 6º ao 9º ano. Esta etapa é conhecida por trazer ao estudante, novos desafios com o aumento da complexidade de assuntos já abordados na etapa antecedente, além de apresentar novos conceitos que podem ser de difícil compreensão. Trazendo para o contexto da matemática, é necessário que a base seja trabalhada nos alunos para que a absorção dos conhecimentos seja efetiva em campos como: aritmética, álgebra, geometria, estatística e etc.

O método desenvolvido pelo jogo utiliza-se de situações do cotidiano visando um maior aprendizado dos alunos de maneira lúdica nas competências e habilidades de campos da matemática. Nesse sentido, o jogo em questão constitui-se em uma ferramenta pedagógica adaptada para dar suporte e acessibilidade à alunos que não possuem acesso a materiais contextualizados a sua realidade.

“No momento em que são trabalhadas situações cotidianas dos estudantes no âmbito escolar, de alguma maneira, essas conexões trazem significado, e possibilitam ao aluno o exercício da cidadania. Ademais, quando situações cotidianas são trazidas pelo professor, o aluno internaliza os conceitos de maneira significativa, possibilitando que as formalidades da matemática escolar sejam construídas de maneira prático-utilitária levando tais conceitos, mesmo que limitados, ao uso cotidiano.” (AZAMBUJA, 2013)

Segundo o que está registrado na BNCC:

“A Matemática não se restringe apenas à quantificação de fenômenos determinísticos – contagem, medição de objetos, grandezas – e das técnicas de cálculo com os números e com as grandezas, pois também estuda a incerteza proveniente de fenômenos de caráter aleatório.

A Matemática cria sistemas abstratos, que organizam e inter-relacionam fenômenos do espaço, do movimento, das formas e dos números, associados ou não a fenômenos do mundo físico. Esses sistemas contêm ideias e objetos que são fundamentais para a compreensão de fenômenos, a construção de representações significativas e argumentações consistentes nos mais variados contextos.” (MEC, 2017)

A matemática não se resume somente ao seu caráter determinístico, mas sim, abrange o caráter filosófico, criando nas pessoas que a praticam a capacidade de modelar o mundo ao seu redor. Assim, a ferramenta desenvolvida neste trabalho busca instigar o aluno visualizar a ampla aplicabilidade dessa ciência. No contexto social das comunidades ribeirinhas, ferramentas motivadoras podem prestigiar o processo de ensino-aprendizagem, por consequência, auxiliar na elevação da qualidade da educação dessas comunidades desassistidas em relação aos centros mais assistidos pela sociedade. Com isso, colaborando com o cumprimento da proposta base da BNCC.

4.2 COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS PARA O ENSINO FUNDAMENTAL II

A BNCC de 2017 (última versão publicada até o momento presente deste trabalho) defini várias competências que são específicas para a etapa de ensino fundamental II. A seguir, serão vistas aquelas que estão diretamente associadas ao objetivo deste trabalho, procedendo com a contextualização ao uso da ferramenta Scratch no âmbito das comunidades ribeirinhas.

“Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.” (MEC, 2017)

A primeira competência que é abordada na BNCC basicamente tem por objetivo estimular no aluno a aceitação da matemática como uma ciência necessária a sociedade, sendo o primeiro passo para o processo de ensino-aprendizagem. A forma de introduzir este processo se torna eficaz quando desenvolvida em ambientes digitais.

“Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.” (MEC, 2017)

Através dessa competência é visto que o jogo desenvolvido contempla esse objetivo comum, utilizar-se de tecnologias digitais para modelar os problemas cotidianos. Fazendo

uso dos TDICs de forma positiva em uma era dominada pela tecnologia de informação, mas pouco usada em benefício da educação.

“Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes.” (MEC, 2017)

A ferramenta Scratch possui um diferencial em relação a outras plataformas de programação. Podemos compartilhar tudo que é produzido, alcançando uma infinidade de pessoas e contextos sociais e culturais fazendo essa ponte entre as diferentes realidades e variando o conhecimento obtido nos projetos encontrados na plataforma.

Dessa forma, cria-se um "leque" de possibilidades para metodologias de aprendizagem coletiva, ou mais conhecida pelo termo "crowdlearning". Pode ser definida como a busca colaborativa por conhecimento. Pessoas com interesses comuns que se reúnem, virtualmente ou não, para compartilhar o que sabem e criar momentos de aprendizagem informal. (EI, 2013)

5 JOGO MATEMÁTICO EM SCRATCH

5.1 FUNCIONAMENTO DO JOGO

Ao longo dos anos observou-se que crianças de comunidades ribeirinhas tinham uma pré-disposição para dar prosseguimento às profissões de seus pais como: pescadores, viajantes, pintores, carpinteiros entre outras. Dando pouco valor ao estudo e o ensino escolar, narrativas como “meus pais não me dão apoio” ou “aonde vou usar esse conhecimento que aprendo na escola” se tornaram cada dia mais frequentes.

Comunidades como os ribeirinhos sempre foram negligenciadas pelos órgãos governamentais. A falta de um material contextualizado vem contribuindo ao longo dos anos para o aumento do desinteresse e evasão escolar. Muitos interiores que antigamente não tinham acesso a energia elétrica hoje em dia possuem não somente energia mas serviços de internet. É notável este perecimento tecnológico nos interiores e localidades de difícil acesso.

Com o intuito de inserir a realidade de grupos sociais que muitas das vezes são esquecidos e mostrar que a matemática pode ser atrativa, interessante e necessária por meio de uma contextualização com o seu cotidiano o jogo *Aventura Matemática* foi criado.

Figura 9 – Tela inicial



Fonte: (AUTOR, 2022.)

O jogo se inicia com o personagem principal representado pelo gatinho do scratch chamado José, ele se apresenta dizendo que vive em um interior localizado no Estado do Pará e convida o jogador para aprender assuntos de matemáticos. Podemos notar que o cenário foi desenhado de forma que pudéssemos identificar que a localização se refere a

uma casa simples de madeira com uma ponte, uma canoa e vegetação o que nós remete aos ribeirinhos.

Figura 10 – Tela inicial 1



Fonte: (AUTOR, 2022.)

Na próxima tela podemos ver que o jogo nos dá uma opção de interação entre o usuário e o programa, podemos responder perguntas e ter um diálogo com o personagem.

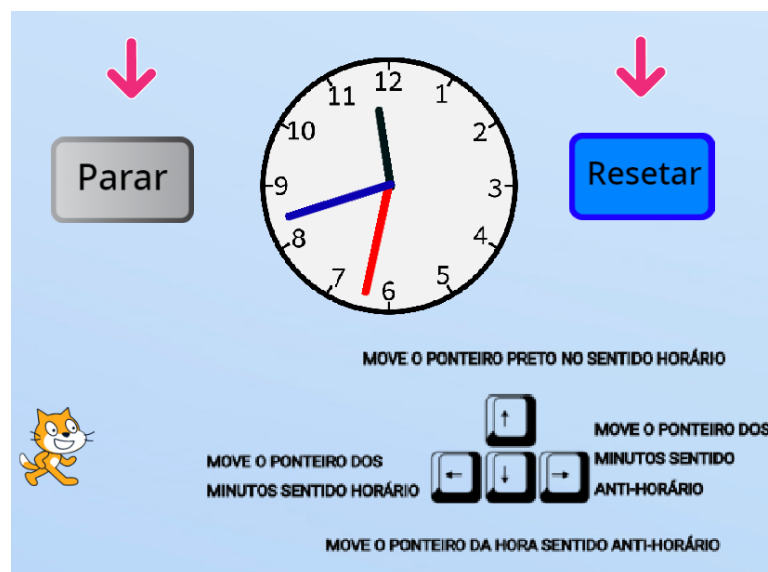
O personagem principal adentra o seu quarto dizendo que a hora do seu relógio de parede está errada e pede ajuda ao jogador para poder acertar as horas do seu relógio. Na imagem seguinte vemos o cenário que acontecerá o mini jogo de ajustar a hora, porém como o jogo Aventura Matemática além de propor diversão ensina ao seu usuário de uma forma sucinta, conteúdos que são requisitos para avançar no percurso do jogo.

As próximas imagens mostram o personagem principal (José) percorrendo sobre como funciona o relógio analógico e a maneira para ver as horas.

Agora sim o cenário volta e seguindo os comandos ditos pelo nosso personagem vamos clicar no botão "Parar" e logo em seguida o botão "Resetar" assim ajustando o relógio para que usando as setas do teclado do computador iram ser ajustadas as setas do relógio colocando a hora que é mencionada 07:15 e por fim o personagem José releva qual seria a hora certa.

Logo após a conclusão do mini jogo do relógio o personagem sai da casa e vai a caminho da canoa onde ele entra e em seguida o cenário muda. José o personagem principal inicia o diálogo dizendo que neste cenário acontecerá uma corrida com outro personagem, um peixe chamado Arquimedes. A corrida se dará da seguinte forma o jogador terá que responder as contas de adição de acordo com seus acertos o o personagem José vai se movimentar caso ocorra um erro de cálculo José vai voltar para o início do percurso assim aquele que chegar primeiro na linha de chegada vence o jogo, caso o personagem principal

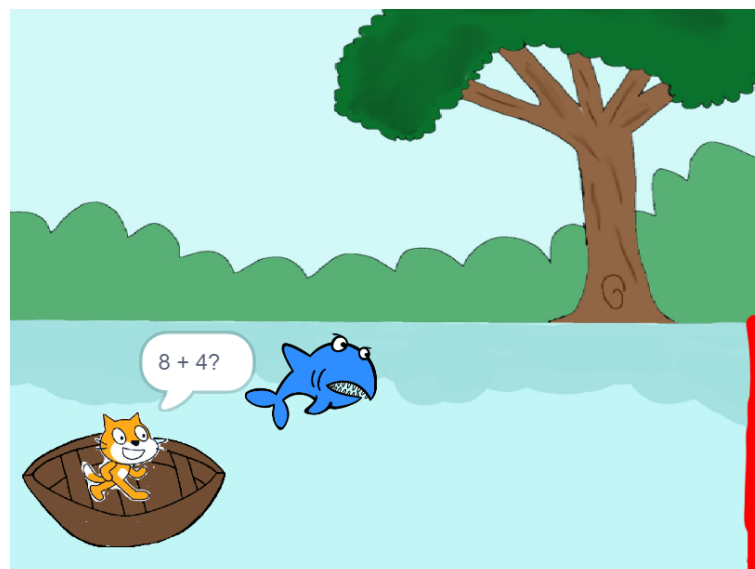
Figura 11 – Mini jogo ajustando relógio



Fonte: (AUTOR, 2022.)

perca o jogo se repetirá até que seja alcançado o objetivo de tocar na linha vermelha (linha de chegada).

Figura 12 – Mini jogo corrida matemática



Fonte: (AUTOR, 2022.)

Com o objetivo de cruzar a linha de chegada realizado com sucesso o personagem poderá finalmente realizar a sua pesca, porém para realizar esta pesca é necessário saber oque são números primos.

O jogo entrega duas opções de escolha, se o usuário sabe o que são número primos apertará o botão sim caso contrário o botão não, se o botão escolhido foi o não então o

personagem fará uma abordagem do que são números primos dará exemplos.

Figura 13 – Mini jogo números primos



Fonte: (AUTOR, 2022.)

No próximo cenário é visto onde será usado as informações ditas pelo protagonista do jogo, uma pescaria onde o jogador pressionará os peixes que estão com números primos escritos, quando restarem apenas dois peixes o botão confirmar será pressionado.

O protagonista retorna a casa com a fala "agora que temos o peixe só está faltando o açaí" dando prosseguimento a próxima cena é mostrado uma plantação de açaí. José contextualiza a conversão do açaí em fruto para o líquido que é consumido e vendido. Fazendo uso de algo do cotidiano dos ribeirinhos e mostrando onde a matemática está inserida neste contexto.

Em seguida outro personagem aparece, uma abelha impedindo o recolhimento do fruto da árvore de açaí. Para prosseguir é necessário resolver uma expressão numérica somente com o resultado correto o personagem poderá ter acesso ao cacho o qual deverá ser retirado.

A jornada do gato José continua agora com o açaí e o peixe em mãos ele entrará em sua residência para fazer seu almoço o próximo cenário mostra um prato típico da região Norte e principalmente dos ribeirinhos o açaí com peixe frito.

Um último problema é apresentado ao jogador onde é perguntado quanto custaria o prato regional preparado pelo personagem principal é importante notar a presença de botões na tela para dar maior facilidade aos usuário na hora de responder as perguntas do jogo.

Finalmente José se alimenta e como todo bom morador do interior irá tirar um cochilo de rede, então é feito os agradecimentos aos usuários de uma forma que é mostrado que o aprendizado foi mútuo fazendo notória a presença do ensino-aprendizagem até mesmo

Figura 14 – Mini jogo expressão numérica



Fonte: (AUTOR, 2022.)

Figura 15 – Problema matemático



Fonte: (AUTOR, 2022.)

nas ferramentas de tecnologias digitais de informação e comunicação. Assim chegando ao fim da jornada a ultima tela é mostrada e após 5 segundos todos os scripts são encerrados.

5.2 ASSUNTOS MATEMÁTICOS ABORDADOS NO JOGO

As operações aritméticas fundamentais da matemática (adição, subtração, multiplicação e divisão) são de suma importância no dia a dia de qualquer pessoa. Por isso, neste trabalho houve a preocupação de realizar a abordagem dessas operações de maneira intro-

Figura 16 – Tela de agradecimento



Fonte: (AUTOR, 2022.)

Figura 17 – Final



Fonte: (AUTOR, 2022.)

dutória, uma vez que, verifica-se a relevância de tais conteúdos básicos para a progressão dentro do próprio jogo e desenvolvimento do conhecimento matemático.

Dentro da narrativa do jogo, o jogador que controla o personagem principal, participa de uma corrida em que seu adversário é um peixe, Arquimedes. Para vencer o jogador terá que acertar as adições que são mostradas durante o percurso até a linha de chegada.

Os jogos têm uma grande importância quando o assunto é estimulação da função neurológica, quando aplicados a educação, podem tornar o processo de ensino-aprendizagem da matemática mais divertido a vista dos alunos, fazendo com que eles gostem e se

entreguem a experiência. Na etapa de corrida já descrita, tem-se o objetivo de provocar a astúcia do jogador para justamente estimulá-lo ao pensamento rápido e resolver as equações de forma ligeira.

Outras operações aritméticas fundamentais são abordadas na etapa em que o jogo apresenta problemas de expressões numéricas que devem ser resolvidas pelo jogador e uma introdução a respeito do que são números primos também é apresentada, fazendo assim um equilíbrio entre conhecimentos que são necessários para usufruir do jogo em questão.

6 CONCLUSÃO

6.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho foram apresentados fundamentos básicos sobre a plataforma Scratch e os benefícios que seu uso traz para a sociedade educativa tais como: fazer uso das tecnologias digitais da informação e comunicação, poder contextualizar situações do cotidiano através de jogos e programas, fazer uma abordagem matemática de forma lúdica e chamativa, estimular o pensamento lógico e incitar os usuários dessa plataforma a se aprofundar no meio da programação buscando linguagens de programação mais rebuscadas.

A utilização da ferramenta nas salas de aula auxilia o profissional da educação durante as suas ministrações, não dependendo de várias ferramentas para esta finalidade. Uma maior precisão dos parâmetros apresentados dá apoio ao profissional em sua tomada de decisão referentes a necessidade de contextualizar os diversos assuntos matemáticos que são abordados em sala de aula. Além disso, a possibilidade de usar a ferramenta associado a qualquer computador com sistema operacional Windows, celulares e tablets facilita o acesso e uso do jogo programado em unidades e localidades que possuem poucos recursos, somando ainda a praticidade de visualizar a matemática vivida.

Por fim, apesar das várias dificuldades encontradas durante o desenvolvimento deste trabalho de conclusão de curso em função das particularidades de programar e usar ferramentas como o scratch e o latex, foi possível obter conhecimentos multidisciplinares, desde o estudo a estrutura de software até ao final da realização dos scripts do jogo *Aventura Matemática*.

6.2 TRABALHOS FUTUROS

Para trabalhos futuros, pode-se propor:

- Continuar programando jogos, porém com foco em outros grupos sociais;
- Comprovar a aptidão dos alunos do ensino fundamental com o jogo *Aventura Matemática*;
- Prosseguir com pesquisas a respeito do assunto para uma futura dissertação de mestrado.

Estes aprimoramentos possibilitam um maior rendimento de ensino-aprendizagem, e permitirá que a ferramenta auxilie de forma mais completa o aluno em processo de formação.

Referências

ALICERCE, I. **As principais consequências da pandemia na educação**. 2022. Disponível em: <<https://blog.institutoalicerceedu.org.br/universo-instituto-alicerce/cenario-educacional/as-principais-consequencias-da-pandemia-na-educacao/>><https://blog.institutoalicerceedu.org.br/universo-instituto-alicerce/cenario-educacional/as-principais-consequencias-da-pandemia-na-educacao/>. Citado na página 12.

AMARAL, D. **Taxa de abandono escolar no ensino médio mais que dobra na rede pública**. 2022. Disponível em: <<https://edicaodobrasil.com.br/2022/10/14/taxa-de-abandono-escolar-no-ensino-medio-mais-que-dobra-na-rede-publica-/>><https://edicaodobrasil.com.br/2022/10/14/taxa-de-abandono-escolar-no-ensino-medio-mais-que-dobra-na-rede-publica-/>. Citado na página 12.

AZAMBUJA, M. T. de. O uso do cotidiano para o ensino de matemática em uma escola de caçapava do sul. 2013. Citado na página 27.

CNN. **Brasil tem mais smartphones que habitantes aponta FGV**. 2022. Disponível em: <<https://www.cnnbrasil.com.br/business/brasil-tem-mais-smartphones-que-habitantes-aponta-fgv/>><https://www.cnnbrasil.com.br/business/brasil-tem-mais-smartphones-que-habitantes-aponta-fgv/>. Citado na página 13.

EI, C. de Referências em E. I. **Aprendizado coletivo (Crowdlearning)**. 2013. Disponível em: <<https://educacaointegral.org.br/glossario/aprendizado-coletivo-crowdlearning-/>><https://educacaointegral.org.br/glossario/aprendizado-coletivo-crowdlearning-/>. Citado na página 29.

KISHIMOTO, T. M. O jogo e a educação infantil. v. 6, n. 2, 1995. Citado na página 15.

MARINHO, A. R. da S. et al. O uso do scratch na educação básica: um relato de experiência vivenciada no pibid. In: SBC. **Anais do XXIII Workshop de Informática na Escola**. [S.l.], 2017. p. 402–411. Citado na página 24.

MEC. **Base Nacional Comum Curricular**. 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>><http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Citado 5 vezes nas páginas 13, 14, 27, 28 e 29.

OLIVEIRA, M. G. G. R. dos Santos; Jaciara Lopes de L. N. C. P. A matemática e os altos índices de reprovação e evasão nos cursos da unipampa. **SIEPE**, 2020. Citado na página 13.

PEREIRA, R. C. **As principais causas da evasão escolar: uma análise com estudantes do 6º ano do ensino fundamental da rede pública de ensino**. 2020. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO_EV140_MD1_SA11_ID5510_26082020220407-.pdf>https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO_EV140_MD1_SA11_ID5510_26082020220407-.pdf. Citado na página 12.

SCRATCH. **Partilhe com outros em todo o mundo**. 2022. Disponível em: <<https://scratch.mit.edu/>><https://scratch.mit.edu/>. Citado na página 16.

TENORIO, R. M. **Aprendendo pelas raízes : alguns caminhos da matemática na história.** [S.l.]: Centro Editorial e Didático da UFBA, 1995. 105 p. Citado na página 25.

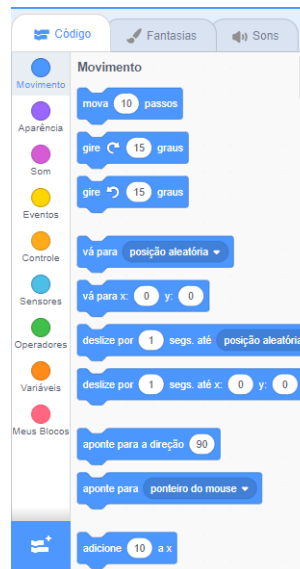
Apêndices

APÊNDICE A – LINK DO JOGO

<https://scratch.mit.edu/projects/751918720>

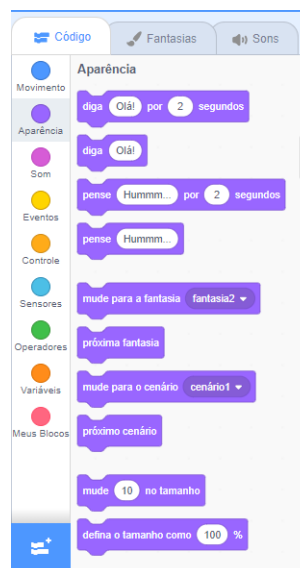
APÊNDICE B – BLOCOS UTILIZADOS NO DESENVOLVIMENTO

Figura 18 – Bloco movimento



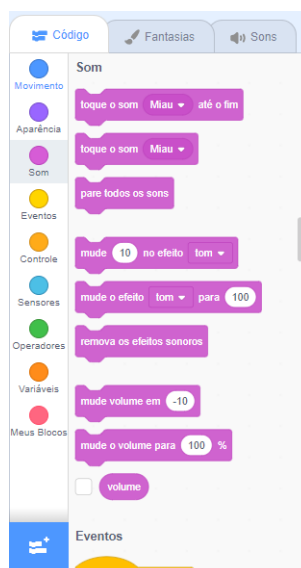
Fonte: (AUTOR, 2022.)

Figura 19 – Bloco aparência



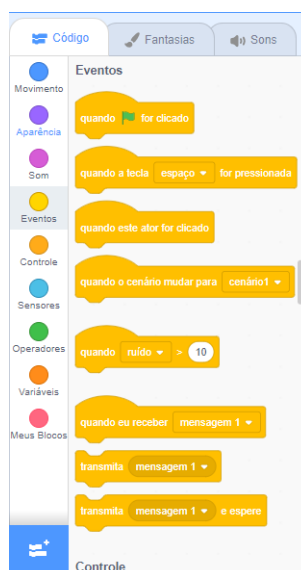
Fonte: (AUTOR, 2022.)

Figura 20 – Bloco som



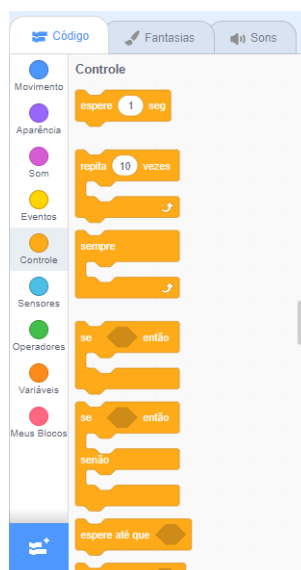
Fonte: (AUTOR, 2022.)

Figura 21 – Bloco eventos



Fonte: (AUTOR, 2022.)

Figura 22 – Bloco controle



Fonte: (AUTOR, 2022.)

Figura 23 – Bloco sensores



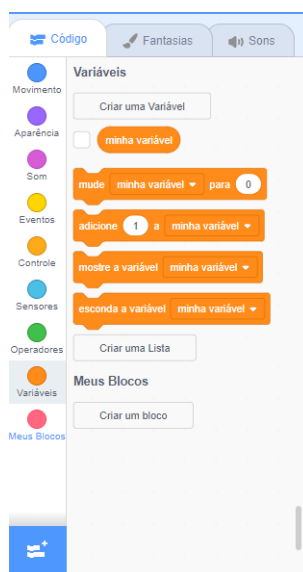
Fonte: (AUTOR, 2022.)

Figura 24 – Bloco operadores



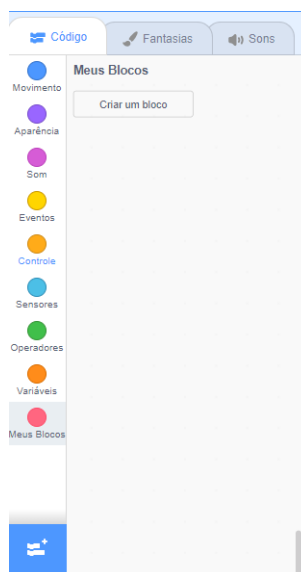
Fonte: (AUTOR, 2022.)

Figura 25 – Bloco variáveis



Fonte: (AUTOR, 2022.)

Figura 26 – Meus blocos



Fonte: (AUTOR, 2022.)

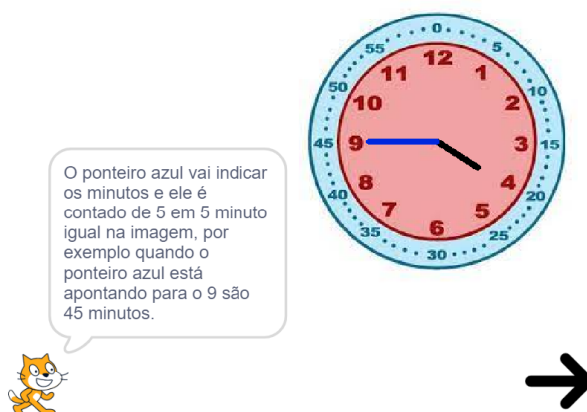
APÊNDICE C – IMAGENS DO JOGO NÃO MOSTRADAS

Figura 27 – Quarto do personagem



Fonte: (AUTOR, 2022.)

Figura 28 – Como funciona o relógio



Fonte: (AUTOR, 2022.)

Figura 29 – Corrida matemática com botões



Fonte: (AUTOR, 2022.)

Figura 30 – Fundo do mar



Fonte: (AUTOR, 2022.)

Figura 31 – De volta a casa



Fonte: (AUTOR, 2022.)

Figura 32 – Problema com açaí



Fonte: (AUTOR, 2022.)

Figura 33 – Personagem abelha



Fonte: (AUTOR, 2022.)

Figura 34 – Voltando com o açaí



Fonte: (AUTOR, 2022.)