



Universidade Federal de Viçosa

Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas – CCE

Departamento de Matemática

**GAMIFICAÇÃO COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE  
MATEMÁTICA**

JONAS FIRMIANO DA SILVA

**VIÇOSA-MG  
2022**

JONAS FIRMIANO DA SILVA

**GAMIFICAÇÃO COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE  
MATEMÁTICA**

**Monografia apresentada ao Curso de  
Licenciatura em Matemática da Universidade  
Federal de Viçosa como parte das exigências  
para obtenção do título de Licenciado em  
Matemática.**

**Orientadora: Profa. Dra. Marli Duffles  
Donato Moreira**

**VIÇOSA-MG  
2022**

JONAS FIRMIANO DA SILVA

**GAMIFICAÇÃO COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE  
MATEMÁTICA**

**Monografia apresentada ao Curso de  
Licenciatura em Matemática da Universidade  
Federal de Viçosa como parte das exigências  
para obtenção do título de Licenciado em  
Matemática.**

**APROVADO: 29 de Julho de 2022**

**ASSENTIMENTO:**

JONAS FIRMIANO DA SILVA

Autor

Profa. Dra. Marli Duffles Donato Moreira  
Orientadora

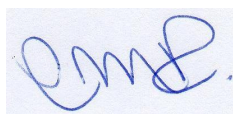
JONAS FIRMIANO DA SILVA

## **GAMIFICAÇÃO COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA**

**Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Viçosa como parte das exigências para obtenção do título de Licenciado em Matemática.**

**APROVADO: 29 de Julho de 2022**

**BANCA AVALIADORA:**



Profª. Dra. Caroline Mendes dos Passos (UFV)



Profª. Dra. Rejane Waiandt Schuwartz de Carvalho Faria (UFV)



Profª. Dra. Marli Duffles Donato Moreira (UFV)  
Orientadora

*Jogar pode parecer inicialmente uma atividade bastante estranha para ser incluída numa coleção de atividades relevantes para o desenvolvimento de ideias matemáticas, até que se perceba quantos jogos têm conexões matemáticas.*

*É ainda mais importante incluí-lo (o jogo), ao abordar a educação matemática a partir de uma perspectiva antropológica e cultural, por conta da vasta documentação de jogos, e atividades lúdicas, ao redor do mundo. Somos forçados, então, a perceber o quão significativo o 'jogo' tem sido no desenvolvimento da cultura. (BISHOP, 1991, p. 42-43, tradução do autor)*

## RESUMO

DA SILVA, Jonas Firmiano, Universidade Federal de Viçosa, julho de 2022.  
**GAMIFICAÇÃO COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA.** Orientadora: Marli Duffles Donato Moreira.

Devido ao sistema tradicional de ensino, que tem o professor como o centro das aulas, há uma grande desmotivação dos alunos para com a aprendizagem matemática. Sendo assim, este trabalho trata da gamificação como uma ferramenta alternativa a este método tradicional de ensino. Assim, a partir de uma revisão de literatura, buscamos compreender como a abordagem pedagógica da enculturação matemática e o reconhecimento do papel da afetividade podem melhorar o interesse e a aprendizagem dos estudantes quando considerados na escola numa atividade gamificada. A gamificação é estudada como ferramenta de modo que, através dos elementos de jogos, pode atuar para que ocorra mudança de protagonismo na sala de aula - do professor para o aluno. Trata-se de uma pesquisa de cunho qualitativo, e apresenta duas atividades práticas gamificadas, uma com alunos do oitavo ano do ensino fundamental e outra com estudantes da Universidade Federal de Viçosa. Na atividade com alunos universitários, usamos o software *Scratch*, um programa de computador no qual se pode desenvolver atividades gamificadas. Dessa forma, pudemos observar ganho pedagógico com o uso da gamificação, desde que os professores tenham capacitação e interesse em aplicá-la. Concluímos que, embora a gamificação não seja a solução para todos os problemas que a educação matemática brasileira enfrenta, ela pode ser uma relevante ferramenta de ensino.

**Palavras-chave:** Jogos. Enculturação Matemática. Ensino de Matemática. Afetividade na Educação.

## ABSTRACT

DA SILVA, Jonas Firmiano, Universidade Federal de Viçosa, July 2022.  
GAMIFICATION AS A TOOL FOR TEACHING MATHEMATICS. Advisor: Marli  
Duffles Donato Moreira.

Due to the traditional teaching system, which has the teacher as the center of the classes, there is a great lack of motivation among students towards learning mathematics. Therefore, this work deals with gamification as an alternative tool to this traditional teaching method. Thus, based on a literature review, we seek to understand how the pedagogical approach of mathematical enculturation and the recognition of the role of affectivity can improve students' interest and learning when considered at school in a gamified activity. Gamification is studied as a tool so that, through game elements, it can act to change the protagonism in the classroom - from the teacher to the student. This is a qualitative research, and presents two gamified practical activities, one with students from the eighth year of elementary school and another with students from the Federal University of Viçosa. In the activity with university students, we used Scratch software, a computer program in which gamified activities can be developed. In this way, we could observe pedagogical gain with the use of gamification, as long as teachers have training and interest in applying it. We conclude that, although gamification is not the solution to all the problems that Brazilian mathematics education faces, it can be a relevant teaching tool.

**Keywords:** Games. Mathematical Enculturation. Teaching Mathematics. Affectivity in Education.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>09</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>10</b>
2.1 ENSINO DE MATEMÁTICA.....	10
2.2 GAMIFICAÇÃO.....	13
<b>3 EXPERIÊNCIAS COM A GAMIFICAÇÃO</b> .....	<b>18</b>
3.1. COM ALUNOS DO 8º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	18
3.2 COM ALUNOS UNIVERSITÁRIOS .....	19
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>23</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>25</b>
<b>ANEXO</b> .....	<b>26</b>



## 1 INTRODUÇÃO

No decorrer da minha vida tive contato com jogos dos mais variados. Quando criança, meu pai me ensinava jogos de tabuleiro e de cartas para me incentivar a pensar mais rápido. Logo que eu aprendi a somar, me ensinou um jogo que envolvia a soma dos valores das cartas, e assim eu comecei a gostar de matemática.

Na escola, sempre achei mais interessantes as atividades que envolviam alguma competição ou que me incentivassem a apresentar de forma visual os temas. Assim, por conta de alguns professores que me motivaram, desenvolvi o interesse pela matemática. Quando ingressei no Curso de Licenciatura em Matemática na Universidade Federal de Viçosa (UFV), e tive a oportunidade de entender que os jogos poderiam ser uma ferramenta para ensinar matemática, senti-me desafiado a pesquisar sobre o tema.

Nesse contexto, observando o mundo completamente envolto em tecnologias digitais, constato, igualmente, que há um grande desinteresse de jovens pelo ensino tradicional da matemática. Dessa forma, a gamificação se apresenta como uma ferramenta pedagógica interessante para podermos desenvolver as atividades em matemática de forma mais atraente para o aluno e, assim, desmistificar a dificuldade dessa matéria.

A sala de aula de Matemática precisa se adequar ao nosso tempo com a integração das tecnologias digitais atendendo à realidade dos alunos, da escola ou mesmo da necessidade de inovação do professor em suas práticas. Assim a gamificação pode ser utilizada como uma forma de desenvolver essa inovação em sala de aula. Neste trabalho, entendemos gamificação como o uso de mecânicas e características dos jogos nas atividades escolares para engajamento e motivação dos estudantes, facilitando a aprendizagem.

Desta forma, essa monografia tem como principal objetivo evidenciar a gamificação como uma alternativa didática (ferramenta) para o ensino de matemática apresentando algumas possibilidades de utilização na sala de aula com fins pedagógicos.

Este trabalho desenvolveu-se a partir da metodologia de pesquisa qualitativa com enfoque bibliográfico sobre o ensino de matemática e a gamificação a partir de trabalhos acadêmicos publicados sobre estes temas. Fonseca (2002, p. 32) destaca que:

Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto. Existem, porém, pesquisas científicas que se baseiam unicamente na pesquisa bibliográfica, procurando referências teóricas publicadas com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta.

Sobre a pesquisa qualitativa, Gomes (2017, p. 30) destaca que uma pesquisa qualitativa não busca enumerar seus resultados, mas procura compreender e explorar outras maneiras de se compreender determinadas informações.

Assim, a partir de uma pesquisa bibliográfica inicial para entender os problemas no ensino de matemática e quais são as formas que a gamificação pode contribuir para a solução desses problemas, apresento, a seguir neste trabalho, duas experiências de gamificação no ensino de matemática, uma realizada pela professora Andreetti (2019) com alunos do 8º ano do Ensino Fundamental e, outra, com alunos universitários, desenvolvida pelo autor deste trabalho com o uso do software *Scratch*.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

Esta seção é dividida em duas partes: a primeira trata do ensino de matemática e os desafios da matemática escolar em nossos dias; na segunda, abordamos o conceito de gamificação e suas contribuições para o ensino.

### **2.1 ENSINO DE MATEMÁTICA**

Ensinar matemática vem sendo, em nossos dias, uma atividade desafiadora para os professores, da mesma forma que aprender matemática, da maneira que é tradicionalmente ensinada, também não tem sido uma tarefa fácil para os estudantes. No método tradicional de ensino, transmissivo e centrado no professor, pode-se observar que os alunos desenvolvem um papel secundário, fazendo com que fiquem desmotivados e assim desistam de investir no processo de aprendizagem.

Concordamos que, no ensino de matemática,

[...] a sequência definição → exemplos → exercícios tem tido lugar de destaque na matemática escolar. Abordamos que, historicamente, a memorização tem sido valorizada na educação brasileira e tem roubado do raciocínio o papel de protagonista. Especificamente na matemática escolar, a memorização de regras e técnicas tem acarretado consequências à aprendizagem matemática de nossos alunos. (FARIA; MALTEMPI, 2020, p. 2)

Sendo assim, este modo tradicional de ensino nas aulas de matemática - definição → exemplos → exercícios -, para a maioria dos alunos, não produz significado fazendo assim com que percam interesse na atividade proposta. Dessa forma é importante procurar alternativas didáticas à essa conhecida prática nas aulas de matemática.

A enculturação matemática é uma proposta diferente que convida a repensar o ensino de matemática de hoje em dia. Nesta abordagem pedagógica, o aluno passa a ser o centro do processo. Segundo Bishop (apud MOREIRA, 2016, p. 21), a enculturação matemática é o processo de apropriação pelos alunos dos objetos matemáticos construídos ao longo da história humana. Assim, os objetos matemáticos são concebidos como objetos culturais e, durante o ato de ensinar, o professor deve sublinhar o caminho histórico percorrido até chegar àquele conteúdo ou conceito. Nesta perspectiva, a matemática é uma atividade humana presente em diversas culturas e, através das pesquisas arqueológicas, foram descobertos vários indícios que relacionam povos antigos a formas particulares de utilizá-la. Sendo assim, Bishop defende que, apesar das diferentes abordagens matemáticas, todas se fundamentam em seis atividades universais: desenhar, localizar, contar, explicar, jogar e medir. Assim, quando se trata de uma aula de matemática na proposta da enculturação, podemos afirmar que ao menos uma dessas seis atividades deve estar presente. De acordo com a proposta de enculturação, o conhecimento matemático deve ser construído a partir da atividade do aluno.

Os jogos são boas ferramentas quando se pensa em utilizar a enculturação matemática. Estão presentes em diversas culturas como uma forma de diversão, mas não somente isso, estão envoltos de conceitos e estratégias que podem ajudar a explicar como determinado povo praticava a matemática. Em uma sala de aula, os jogos ajudam os alunos a desenvolverem o raciocínio lógico, a criatividade, a atenção, concentração e diversas outras habilidades que os auxiliam a entender o conteúdo.

Jogar é uma atividade presente em inúmeras civilizações no decorrer da História. O jogo é uma atividade lúdica que desenvolve a identidade social de um grupo cultural e promove a integração simbólica. Podemos, como exemplo, citar o futebol e o tanto que mobiliza as emoções e os recursos em países de todo o mundo. O jogo pode ser uma estratégia de ensino para a socialização dos alunos e que permite integrar os aspetos cognitivos e afetivos no ambiente educativo. (MOREIRA, 2016, p. 61).

Além disso, os jogos podem ser utilizados de forma indireta, ou seja, podemos usar algum elemento de determinado jogo para auxiliar a aprendizagem dos conteúdos matemáticos. Assim, é possível que os alunos passem a ter uma impressão mais positiva em relação à matemática (Figura 1).

FIGURA 1: Ensino de matemática por jogos.



Fonte: o autor

Quando aplicamos alguma atividade de matemática para um grupo de alunos, podemos reparar comportamentos distintos: alguns se envolvem nas atividades e assim conseguem entender melhor o que está sendo ensinado, enquanto outros nem se dão uma chance para desenvolver interesse pelo assunto. Neste segundo caso, na maioria das vezes, é comum que argumentem que não vão fazer a atividade pois não “são bons” em matemática. Isso acontece pois os alunos têm experiências pessoais diferentes, e assim podem ter percepções diferentes da matemática. Chacón (apud MOREIRA, 2016, p. 51) denomina a isso como uma predisposição avaliativa (positiva ou negativa) que determina as intenções pessoais e influi no comportamento e na atitude em relação à

disciplina. Ou seja, o comportamento do aluno diante da matemática e de sua aprendizagem está diretamente relacionado à sua vivência escolar, seja ela boa ou ruim.

Chacón (apud MOREIRA, 2016, p. 52) destaca a importância da afetividade no ensino de matemática: “Se o objetivo é melhorar o ensino e a aprendizagem da matemática, parece conveniente levar em conta os fatores afetivos dos alunos e professores.” Ainda salienta que a afetividade pode ter um papel positivo ou negativo na aprendizagem matemática do estudante.

A autora define duas abordagens que podem ser usadas para analisar o papel da afetividade na aprendizagem matemática: o *local affect* e o *global affect*. Segundo Chacón (apud MOREIRA, 2016, p. 52), a primeira tem a ver com o estado afetivo do aluno durante a realização de uma determinada atividade matemática, já o segundo, se refere ao estado afetivo construído pelo aluno através das várias atividades matemáticas que desenvolveu ao longo de sua vida escolar. Dessa forma pode-se dizer que quando o aluno se sente motivado a desenvolver uma atividade matemática, está com *local affect* positivo. Se o estudante desenvolve toda e qualquer atividade matemática de maneira motivada, construiu *global affect* positivo.

Portanto, podemos perceber que um conjunto de atividades que proporcionem boas experiências para os alunos é importante para mudar o comportamento deles perante a matemática. É exatamente isso que a gamificação tem como proposta, já que é uma ferramenta que pode transformar a percepção e a vivência dos alunos sobre a disciplina.

## 2.2 GAMIFICAÇÃO

A educação escolar, hoje em dia, traz diversos desafios aos educadores. Diversas são as questões didáticas enfrentadas e, na maioria das vezes, não se dá a verdadeira importância para o papel do aluno neste processo. A gamificação vem sendo estudada como alternativa para o ensino tradicional, visto que pode motivar os alunos a se envolverem no processo de aprendizagem tomando para si as rédeas do mesmo. É importante ressaltar que o jogo não é uma nova estratégia para ensinar; vem sendo utilizado desde o início do processo escolar, mas no geral é visto como algo para a alfabetização infantil. Temos que considerar que jogar traz sensações de prazer e

desafios para as pessoas de todas as idades, e é isso que a gamificação pretende explorar.

Conforme Costa (2019, p. 236, tradução nossa), “a gamificação é um conceito que não tem um grande desenvolvimento, nem uma definição clara, talvez a mais acertada seja usar o que Deterding, *et al.* sugerem, “o uso de elementos de jogos em contextos não-jogo” (2011, p.2)”. Essa área de estudos ainda não foi devidamente explorada, mas, apesar disso, a gamificação é uma das estratégias com maior potencial de transformar o ensino tradicional em algo mais interessante para os alunos.

Segundo Gomes (2017, p. 49) em “um contexto de jogo completo, teremos apenas um jogo, e se tivermos apenas elementos de um jogo, teremos a gamificação”. Ou seja, a gamificação não é apenas o uso de jogos ou brincadeiras em sala de aula, mas também o uso de elementos de jogos de forma que não componham um jogo em si.

Na sua análise de artigos envolvendo o tema da gamificação, Almeida (2021), destaca que as tecnologias digitais já assumem um papel relevante na educação. Salienta que os pesquisadores estudados consideram a gamificação como uma forma de usar as tecnologias para unir o ensino com o lúdico, ocasionando assim uma aprendizagem mais divertida para os estudantes.

Segundo Almeida (2021, p. 2021), uma observação interessante é que “apesar dos professores desconhecerem a concepção de gamificação, enquanto uma metodologia ativa, existe um consenso por parte deles, de que os elementos dos jogos resultam na aquisição de conhecimentos e habilidades”. Sendo assim, percebe-se que a gamificação já está presente nas aulas dos anos iniciais do ensino fundamental, mas precisa ser melhor estudada.

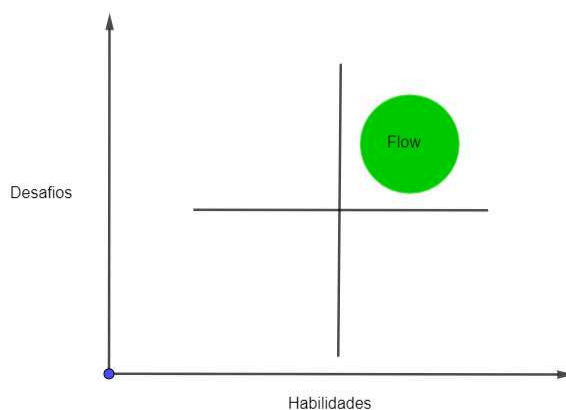
Almeida (2021) destaca, ainda, as suas experiências com aulas desinteressantes, e como isso o inspirou a procurar métodos para mudar a forma de trabalhar na sala de aula. Aplicou jogos na escola durante a sua formação como professor e, assim, percebeu um interesse maior dos alunos. Destaca, também, que a área do ensino gamificado é pouco explorada no Brasil e mostra como a educação está defasada neste aspecto. Salienta que, no decorrer da escolarização básica, as crianças passam de um momento da vida no qual aprendem por meio da exploração, e são colocadas em um ambiente que

impõe uma aprendizagem através da fala dos outros, sem questionamentos e pensamentos críticos.

Nesse cenário é que podemos considerar as tecnologias digitais como uma alternativa para ajudar no desenvolvimento de atividades que tornem as aulas mais interessantes para os alunos. Almeida (2021) explica que no momento atual, em que a maioria dos alunos estão imersos no meio digital através dos jogos, utilizá-los para o ensino é uma excelente estratégia didática. Além disso, é interessante usar elementos dos jogos para conseguir a atenção dos alunos para os conteúdos a serem trabalhados.

Além dos elementos de jogos, o autor explica que deve-se observar algo que prenda a atenção do aluno, fazendo assim com que ele fique imerso na experiência e aprenda. Assim, nos apresenta o estado psicológico de *Flow* que precisa atender a duas condições para acontecer (Figura 2). A primeira, é “necessário que as metas sejam claras, mas não apenas a meta final, é preciso que o indivíduo tenha o conhecimento preciso das tarefas que precisa completar, momento a momento”. Enquanto o feedback “deve ser imediato: cada ação deve deixar claro se o desempenho está aproximando o indivíduo de sua meta” (ALMEIDA apud CSIKSZENTMIHALYI, 2021, p. 12). Já a segunda, tem a ver com o nível de dificuldade em relação às habilidades do indivíduo, ou seja, “o desafio não pode ser difícil demais para o nível de habilidade do sujeito, para não frustrá-lo e, tampouco, fácil demais, para não entediá-lo” (CSIKSZENTMIHALYI, apud ALMEIDA 2021, p. 12).

FIGURA 2: Estado de *Flow*.



Fonte: o autor

Por fim, Almeida conclui que a gamificação é uma estratégia eficiente de ensino, pois além de oferecer momentos de atenção dos alunos, também os transforma em protagonistas do processo de aprendizagem. Salienta, também, que a gamificação não é a solução de todos os problemas da educação; é somente uma ferramenta que unida a outras podem conduzir a uma melhoria no processo educativo.

Quando falamos de jogos é muito importante respeitar o item mais relevante sobre o assunto, que é a definição das regras e de respeitá-las com os alunos em qualquer tipo de desafio. Na maioria dos jogos, o sucesso está diretamente ligado às conquistas conectadas aos objetivos a se alcançar; na sala de aula não é diferente, é possível usar a gamificação para dar a sensação de dever cumprido quando se concluir alguma tarefa escolar.

Alguns elementos de jogos como, desafios, pontos, rankings, feedback, níveis são muito importantes para a aplicação da gamificação já que contribuem para a motivação dos alunos. Mas, talvez o mais importante deles seja o feedback que faz com que o aluno entenda os passos que está dando, e consiga permanecer focado no objetivo a alcançar.

Para podermos entender melhor como a gamificação pode ser aplicada no contexto do ensino, a seguir, apresentamos os elementos dos jogos com as justificativas para sua utilização (Tabela 1).

Tabela 1: Elementos dos Jogos.

ELEMENTOS	CARACTERÍSTICAS	JUSTIFICATIVAS
1. DESAFIOS	Presentes em praticamente todos os jogos, e são usados para dar dinâmica durante os jogos, normalmente direcionam os jogadores para objetivos, além disso elas podem ensinar alguma mecânica do jogo que servirá para desenvolver o jogador. Os desafios ajudam a prender quem está jogando, já que além do objetivo cumprido para o desenvolvimento do jogo, ele dá a sensação de premiação, pois cada missão tem um prêmio que ajuda na evolução.	Essa dinâmica pode muito bem ser aplicada em sala de aula, considerando os alunos como os jogadores e as missões como objetivos dados por professores. Isso pode desenvolver o interesse dos estudantes nas atividades, deixando claro que os alunos podem desenvolver seus próprios desafios e formas de resolvê-los, para atingir objetivos desejados, sendo assim apenas um direcionamento e não uma obrigatoriedade.



2. NÍVEIS	Estão presentes em alguns jogos, e são as etapas que o jogador tem que cumprir para atingir um objetivo.	Como estratégia de ensino eles podem fazer com que o aluno se sinta mais motivado após terminar algo, além disso mostra que está acontecendo uma evolução na aprendizagem.
3. PONTOS	Pontos são um <i>feedback</i> numérico que auxilia o jogador (aluno) a compreender quão bem ele está indo na atividade proposta. Pode aparecer como uma numeração, ou até mesmo como figuras que podem ser contabilizadas.	Na educação, podemos utilizá-los como uma compensação imediata, pois servem principalmente para motivar os alunos a realizar determinado objetivo, e não somente para avaliar, como é feito tradicionalmente.
4. MEDALHAS	As medalhas são distintivos que podem dar a ‘sensação’ de <i>status</i> dentro de um jogo; mostram quão bem você está desenvolvendo os objetivos.	Elas também são um <i>feedback</i> que auxilia na motivação dos alunos em sala de aula, só que agora com efeito menos imediato que os pontos.
5. TABELA DE CLASSIFICAÇÃO	Serve, principalmente, para ranquear os jogadores dentro do jogo mostrando assim quão bem ele está indo em relação aos outros jogadores.	Pode ser utilizada para integrar os alunos em uma espécie de sociedade; além disso, serve principalmente para despertar a competitividade entre os alunos, mas deve ser usado com cautela, já que pode causar desinteresse em alunos que começarem a ficar abaixo na classificação.
6. ÁRVORES DE COMPETÊNCIAS	Esse elemento é utilizado para apresentar de forma organizada as habilidades que o personagem tem, ou pode desenvolver durante o jogo, sendo que cada personagem ou classe tem suas particularidades.	Esse recurso é utilizado para fornecer autonomia aos alunos, já que pode ser trabalhado de forma particular para cada escolha dos estudantes entre uma variedade de temas pré-definidos.
7. FEEDBACK INSTANTÂNEO	Pode aparecer em forma de mensagem, ou como algum personagem explicando algo, ou ainda como uma conquista; esse elemento é um comentário sobre como está sendo desenvolvido o jogo.	Provavelmente, é o mais importante recurso dos jogos que pode ser utilizado na educação. Com ele o professor pode conduzir os alunos às escolhas que mais se adequam ao que está sendo trabalhado.

Fonte: o autor, adaptado de Costa (2019, p. 240)

Os elementos dos jogos citados acima são os mais comuns utilizados na sala de aula, mas não necessariamente estão ligados de forma direta aos conteúdos estudados. São ferramentas para que os objetivos do ensino sejam alcançados. No contexto de sala de aula, esses elementos não são apresentados diretamente aos alunos. O professor deve desenvolver a dinâmica da aula com esses elementos, de forma a melhorar a aprendizagem. Na prática o professor utiliza-se de um incentivo externo para que cada aluno desenvolva o aprendizado da melhor forma possível. Podemos, desta forma,

associar a gamificação a uma resposta ao padrão de escola desinteressante que habitualmente é relatada pelos estudantes.

Com a imensa adesão dos jovens aos jogos torna-se muito interessante a utilização destes princípios para tornar a aprendizagem mais interessante para os alunos. Assim, a gamificação aparece como uma alternativa para um desenvolvimento da aprendizagem de forma mais significativa. Não necessariamente serão utilizados jogos para ensinar, mas, podemos usar elementos de jogos combinados com outras alternativas para motivar e prender a atenção dos estudantes nas tarefas escolares.

### **3 EXPERIÊNCIAS COM A GAMIFICAÇÃO**

A seguir, apresentamos dois relatos de experiência sobre a gamificação no ensino de matemática: o primeiro deles foi realizado pela professora Thais Cristine Andreotti, em 2019, com alunos do 8º ano do Ensino Fundamental; a segunda experiência com gamificação foi desenvolvida pelo autor durante um evento realizado na Universidade Federal de Viçosa para alunos do ensino superior.

#### **3.1. COM ALUNOS DO 8º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

De uma forma prática, Andreotti (2019) realizou uma pesquisa com os alunos do 8º ano do Ensino Fundamental, em que trabalhou com os conceitos de gamificação na construção de jogos que auxiliassem no ensino de quadriláteros. A atividade foi desenvolvida em sala de aula com a professora da turma. A autora observava a aplicação das atividades pela professora.

Inicialmente, os alunos receberam aulas sobre o que é gamificação. Foram incentivados a responder uma pesquisa sobre como era o relacionamento deles com novas tecnologias. Isso foi feito para poder classificá-los de acordo com o seu perfil e assim entender melhor como deveriam ser realizadas as atividades a serem aplicadas.

Com a estratégia traçada, foi solicitado aos alunos que criassem jogos que ensinassem seus colegas sobre determinado quadrilátero ( FIGURA 3).

FIGURA 3: Atividades realizadas pelos alunos



Fonte: Andreetti (2019, p. 59, 62, 65, 67)

Andreetti (2019) ressalta como é importante para os alunos a participação nessas atividades. Afirma que “dentro da gamificação, tanto na fase de planejamento quanto em sua execução, os alunos são motivados a ensinar e aprender matemática” (p. 101). Assim, a gamificação tem um papel importante como uma metodologia ativa, trazendo o aluno para o centro do processo de aprendizagem, criando um cenário de aprendizagem não tradicional (ensino tradicional: aquele que é centrado no professor).

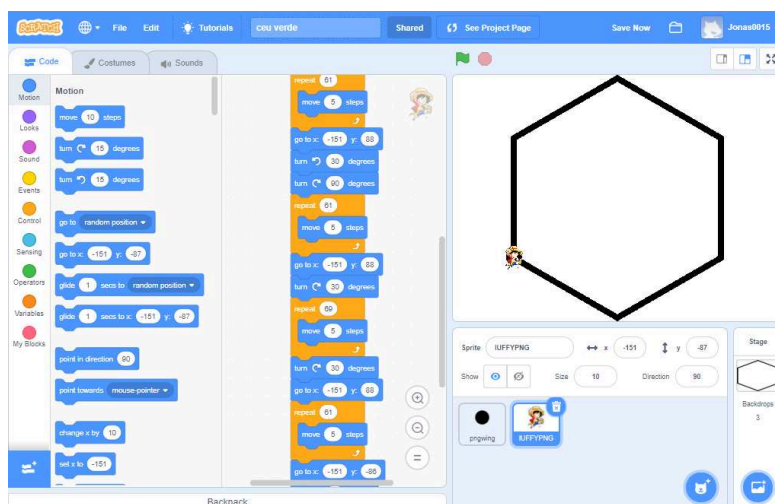
A autora aborda um relevante aspecto que é o ‘ir além do jogar’, buscar entender o processo de gamificação do começo ao fim (ANDREETTI, 2019). Observou que os alunos tinham interesse maior em desenvolver jogos para aprender, e não para vencer. Também reparou que mesmo sem uma orientação direta, os estudantes usaram dinâmicas diferentes para criar seus jogos. E, apesar da pesquisa ser desenvolvida em uma escola particular e com poucos estudantes, ficou claro o desenvolvimento da turma nas aulas de matemática quando a gamificação foi mesclada com outros métodos de ensino.

### 3.2. COM ALUNOS UNIVERSITÁRIOS

Em face dos problemas que a educação brasileira vem enfrentando é preciso procurar ferramentas para mudar o panorama atual. Sendo assim, tem-se como uma alternativa o *Scratch*. Esse aplicativo foi desenvolvido em 2003, pelo Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT/EUA), e tem como objetivo a introdução à programação para crianças entre 6 e 16 anos (Figura 4). Com o passar do tempo, o

*Scratch* foi utilizado de forma interdisciplinar para desenvolver atividades que atribuíssem significado aos diversos conteúdos escolares. Então, a plataforma se tornou um lugar frequentado por estudantes de várias idades, mas com objetivos diferentes. Assim, por ser de fácil utilização, há infinitas possibilidades de trabalhos a serem realizados no *Scratch*.

FIGURA 4: Plataforma do *Scratch*.



Fonte: <https://scratch.mit.edu/projects/705142299/editor/>

Nos dias 5 e 6 de julho de 2022, durante a Semana de Integração Acadêmica da Matemática (SIAMA), foi realizada uma oficina sobre *Scratch* (ANEXO) para aproximadamente vinte alunos de graduação dos cursos de Bacharelado e Licenciatura em Matemática, da Universidade Federal de Viçosa. A proposta foi introduzir o aplicativo e ensinar uma forma de atividade matemática lúdica (jogo) que os participantes pudessem realizar durante as aulas na escola com estudantes de qualquer idade (Figura 5).

FIGURA 5: Oficina do *Scratch* no SIAMA.

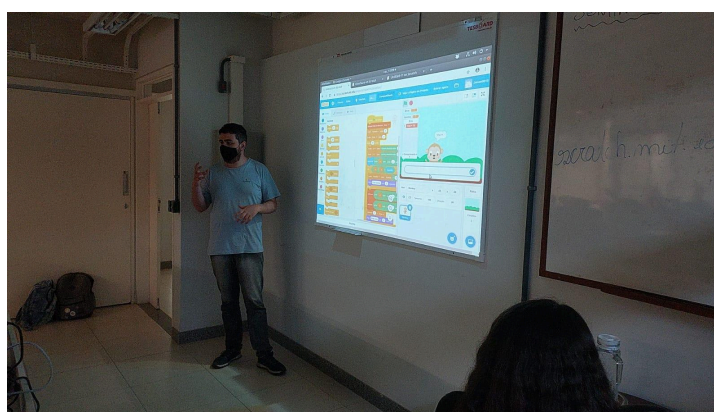


Fonte: o autor

No início da oficina foram apresentados os problemas que temos na educação e feita uma contextualização sobre como a afetividade pode ajudar ou atrapalhar a aprendizagem (Figura 6). Em seguida, foi apresentado o site oficial do *Scratch* e os elementos que o compõem.

A seguir, os presentes participaram de um jogo que questionava sobre a multiplicação entre dois números, sendo destacado que essa atividade ajudaria crianças pequenas a entender multiplicação, uma vez que, é possível adaptá-lo para desenvolver soma, subtração e divisão.

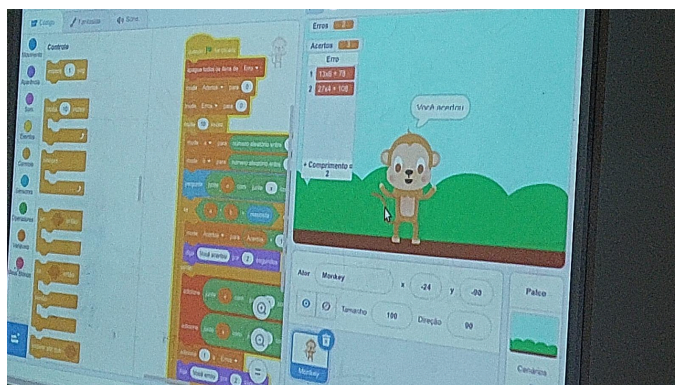
FIGURA 6: Apresentação do *Scratch* no SIAMA.



Fonte: o autor

Então, foi ensinado como desenvolver um programa que faz perguntas e dá um feedback positivo ou negativo (Figura 7).

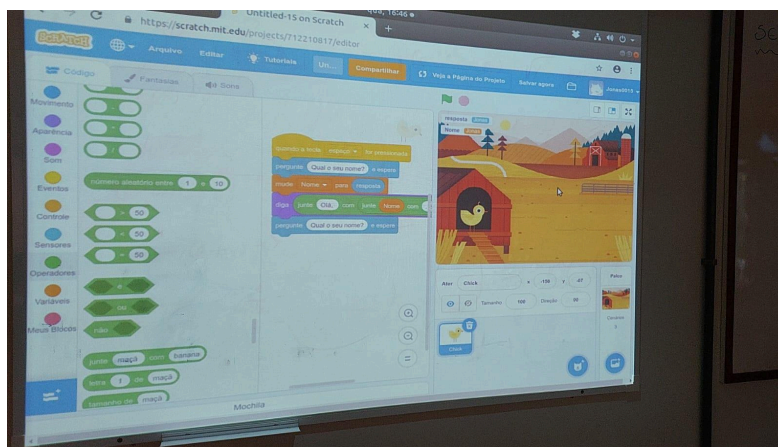
FIGURA 7: Atividade de multiplicar.



Fonte: o autor

Esse programa pode ser utilizado de algumas formas. Uma delas, é o professor desenvolver a atividade e o aluno tentar responder; essa alternativa seria mais interessante para estudantes do ensino fundamental (Figura 8). Para os mais velhos, é interessante que os ensinem a construir o jogo, para que pesquisem os temas trabalhados em sala de aula e pensem em alguma forma de aplicá-lo com a programação.

FIGURA 8: Atividade de multiplicar.



Fonte: o autor

Por fim, essas aplicações foram bem aceitas pelos futuros professores de matemática que participaram da oficina, que concordaram com a utilidade pedagógica do *Scratch* (Figura 9). Fica evidenciado que o programa é uma alternativa para se trabalhar dentro de sala de aula com atividades gamificadas. Entretanto, apesar de ser

uma ferramenta muito interessante, o *Scratch* não é a solução para todos os problemas de ensino, devendo ser utilizado aliado a outras ferramentas didáticas.

FIGURA 9: Oficina do *Scratch* no SIAMA.



Fonte: o autor

O *Scratch* como ferramenta para ensinar matemática traz muitas possibilidades. Na oficina realizada foi ensinado a construção de um quiz, mas a plataforma está repleta de trabalhos realizados que vão desde animações a histórias contadas através das programações disponíveis.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Observamos, atualmente, as inúmeras dificuldades encontradas para ensinar e aprender matemática nas escolas brasileiras. Nos deparamos com uma grande desmotivação por parte dos alunos, além da falta de qualificação e recursos adequados de alguns professores para mudar esse cenário. Assim, estudar a gamificação como uma abordagem pedagógica traz benefícios para o conhecimento de tal recurso, uma vez que no contexto em que vivemos estamos totalmente envolvidos com elementos de jogos. Muitas vezes nem percebemos, como por exemplo, quando as empresas realizam dinâmicas de grupo, estão incentivando a colaboração para observar o trabalho colaborativo ao mesmo tempo que desenvolvem uma atividade gamificada.

O ensino de matemática tradicional, muitas vezes, ignora os fatores sócio afetivos que afetam a aprendizagem dos alunos, como o local de aprendizagem e a convivência com a família. Em contrapartida, a enculturação explica que há um contexto de desenvolvimento dos conceitos matemáticos, sendo que cada povo tem sua

cultura e isso influencia na aprendizagem escolar. Além disso, cada estudante tem suas percepções e experiências, que podem ser positivas ou negativas. Nesse caso, um conjunto de experiências positivas pode mudar a visão do aluno sobre o conteúdo e fazer com que desenvolva um comportamento adequado e motivado diante das atividades propostas pelo professor. Sendo assim, cabe ao professor colocar o aluno no foco do processo de aprendizagem, fazendo com que se torne o protagonista dentro da sala de aula.

A gamificação já é difundida na sociedade, quando, por exemplo, uma empresa oferece pontos para o uso de determinado serviço está trabalhando de forma gamificada. Mas, apesar de ser utilizada na educação, somente recentemente a gamificação vem sendo alvo de estudos para entender a melhor forma de sua utilização nas escolas. Assim, o ensino gamificado não necessariamente envolve jogos, mas sim, elementos de jogos, como por exemplo, um feedback dado de uma forma diferente, um sistema de pontuação que incentive o aluno a continuar aprendendo, uma aula que envolva diferentes cenários e investigações são exemplos de gamificação que não são jogos completos. Apesar dos benefícios da utilização da gamificação, a falta de capacitação e tempo dos professores é um obstáculo para que ela seja utilizada, fazendo com que haja uma preferência pela não implementação de tal método.

Por fim, com as dificuldades encontradas nas escolas hoje em dia, a gamificação se faz uma boa alternativa para mudar o panorama de desinteresse geral que há sobre a matemática. Existem muitas ferramentas que podem auxiliar os professores nas aulas de modo a focar a atenção dos alunos, como o *Scratch*. No entanto, a gamificação não é uma solução dos problemas por si só, precisa ser trabalhada juntamente a outras tendências em educação matemática que vão compor uma nova forma de ensinar, diferente da tradicional.



## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Felipe Torrent. **Gamificação como estratégia de ensino-aprendizagem nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. 2021. 27 f. Trabalho de conclusão de curso - Departamento de Educação, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2021.

ANDREETTI, Thais Cristine. **Gamificação de aulas de matemática por estudantes do oitavo ano do ensino fundamental**. 2019. 127 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática, Setor de Ciências Exatas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2019.

BISHOP, A. J. **Mathematical enculturation: A cultural perspective on mathematics education**. The Netherlands: Kluwer Academic Publishers. 1991.

COSTA, Fernando Albuquerque. About gamification pedagogical value. In: SILVA, Bento Duarte da. (Org.). et al. **Experiences and perceptions of pedagogical practices with Game-Based Learning & Gamification**. Braga: Research Centre on Education (CIEd), Institute of Education, University of Minho. 2019. p. 235-251.

FARIA, R. W. S. C.; Maltempo, M. V. **Raciocínio proporcional na matemática escolar**. Revista Educação em Questão, 2020.  
Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/20024/13179>. Acesso em: 06 de agosto de 2022.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GAMIFICAÇÃO: o que é e quais os benefícios na aprendizagem?. Ludospro, 2021. Disponível em: <https://www.ludospro.com.br/blog/o-que-e-gamificacao> Acesso em: 06 de agosto de 2022.

GOMES, Marcelo dos Santos. **Gamificação e educação matemática: Uma reflexão pela ótica da teoria das situações didáticas**. 2017. 96 f. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017.

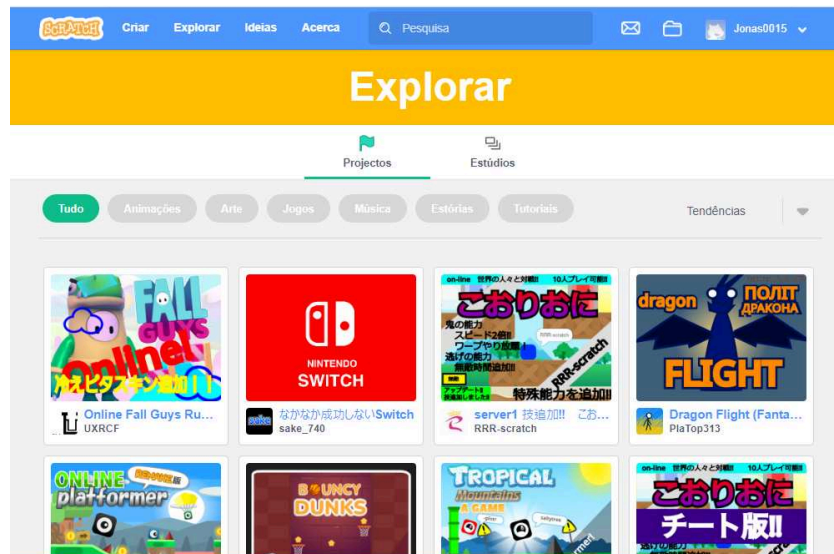
MOREIRA, Marli Duffles Donato. **Matemática@ XXI: Conexões Surpreendentes**. 2016. 358 f. Tese (Doutorado) - Doutorado em Ensino e Divulgação das Ciências, Universidade do Porto, Porto, 2016.

## ANEXO

### ROTEIRO DA OFICINA COM SCRATCH

1. No início da oficina foi apresentado o site da plataforma *scratch* e alguma das suas funcionalidades;

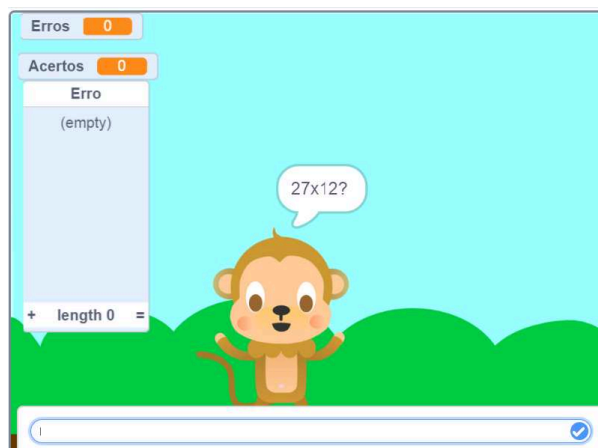
Tela explorar do *scratch*



Fonte: o autor

2. Foi proposto que os participantes respondessem algumas multiplicações para que pudessem observar exemplos de jogos que podem ser desenvolvidos no *scratch*, conforme imagens a seguir.

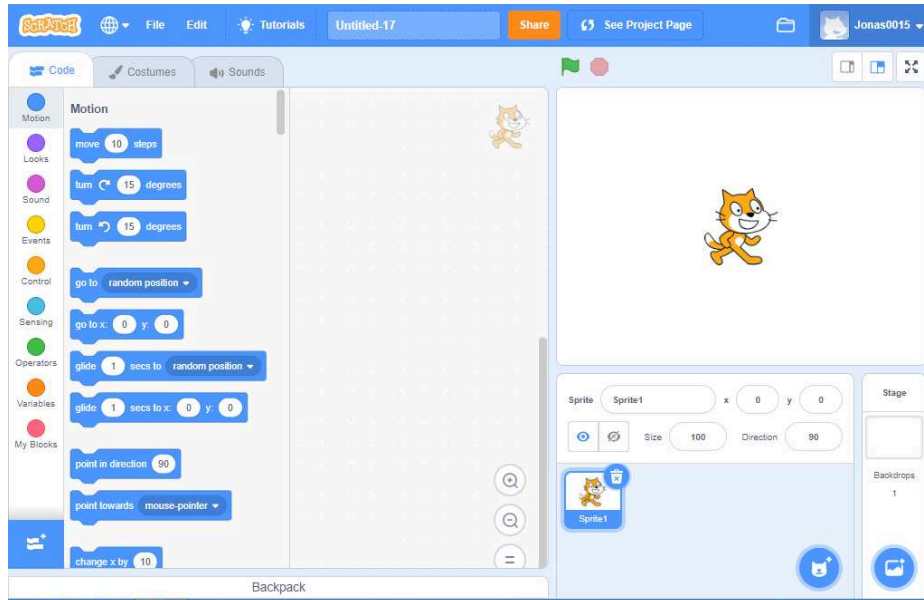
Jogo de multiplicação desenvolvido no *scratch*



Fonte: o autor

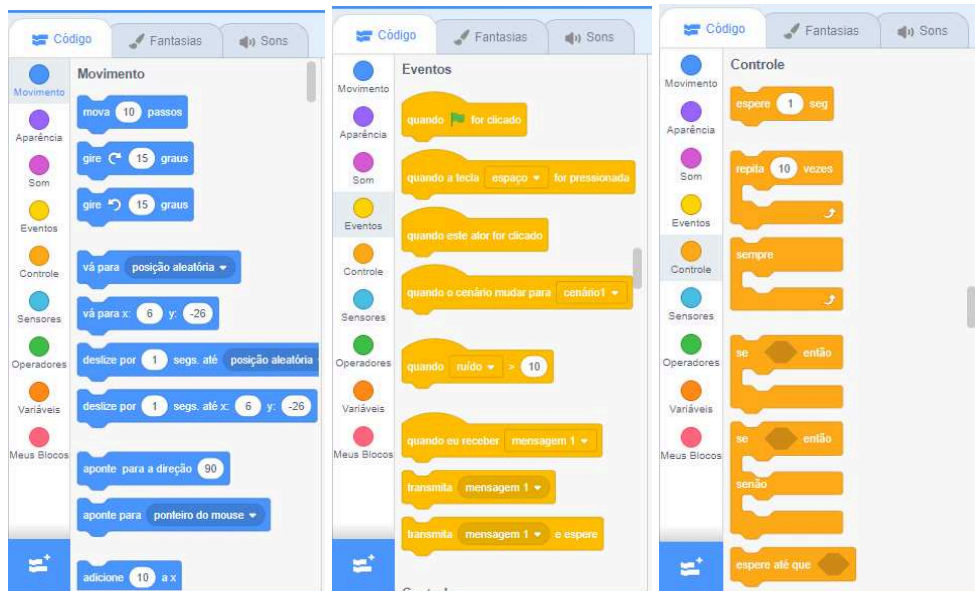
- Em seguida foi mostrado a área de programação, dando ênfase em cada uma das abas laterais e o que elas significavam;

Tela inicial do *scratch*



Fonte: o autor

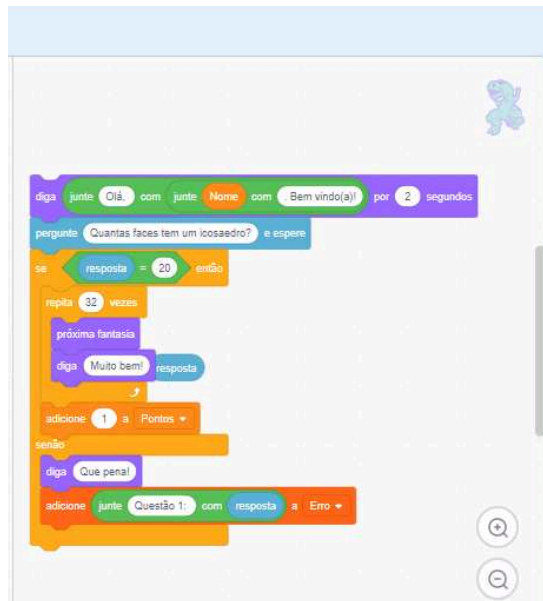
Algumas das abas laterais do *scratch*



Fonte: o autor

- Após isso foi desenvolvido uma atividade na qual o objetivo era fazer uma pergunta e dar um feedback para o aluno;

Bloco de comando para o personagem fazer a pergunta



Fonte: o autor

5. A seguir, foi desenvolvido um jogo que fazia perguntas e dava um retorno para o aluno sobre o acerto ou erro; cada participante desenvolveu seu próprio jogo, já que os cenários e personagens eram de livre escolha e não influenciavam na programação.

Jogo desenvolvido durante a oficina



Fonte: o autor