



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA

Giovanna Rodrigues Carvalho

**Plataforma Wordwall: Uma Proposta de Ferramenta  
Pedagógica na Aprendizagem de Números Inteiros**

Teresina - 2022



**Giovanna Rodrigues Carvalho**

**Dissertação de Mestrado:**

**Plataforma Wordwall: Uma Proposta de Ferramenta Pedagógica  
na Aprendizagem de Números Inteiros**

Dissertação submetida à Coordenação do Programa de Mestrado Profissional em Matemática - Profmat, da Universidade Federal do Piauí, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Matemática na modalidade profissional.

Orientador:

Prof. Dr. Isaías Pereira de Jesus.

Co-Orientadora:

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Lya Raquel Oliveira dos Santos.

**Teresina - 2022**

FICHA CATALOGRÁFICA  
Universidade Federal do Piauí  
Sistema de Bibliotecas da UFPI – SIBi/UFPI  
Biblioteca Setorial do CCN

C331p Carvalho, Giovanna Rodrigues.  
Plataforma Wordwall: uma proposta de ferramenta pedagógica na aprendizagem de números inteiros / Giovanna Rodrigues Carvalho. – 2022.  
49 f.

Dissertação (Mestrado Profissional) – Universidade Federal do Piauí, Centro de Ciências da Natureza, Pós-Graduação em Matemática - PROFMAT, Teresina, 2022.  
“Orientador: Prof. Dr. Isaías Pereira de Jesus”.

1. Matemática – Estudo e Ensino. 2. Jogos Didáticos Digitais. 3. Plataforma Wordwall. I. Jesus, Isaías Pereira. II. Título.

CDD 510.7

Bibliotecária: Caryne Maria da Silva Gomes. CRB/3-1461

*Copyright © 2022 by Giovanna Rodrigues Carvalho.*

*Direitos reservados, 2022 por Giovanna Rodrigues Carvalho.*

*Universidade Federal do Piauí - UFPI, Centro de Ciência da Natureza - CCN, Programa de Pós-Graduação em Matemática, Mestrado Profissional em Matemática. Cep 64049-550 - Teresina, PI.*

Nenhuma parte desta dissertação pode ser reproduzida sem a expressa autorização do autor.

Giovanna Rodrigues Carvalho

Plataforma Wordwall: Uma Proposta de Ferramenta Pedagógica  
na Aprendizagem de Números Inteiros

Dissertação submetida à banca examinadora  
abaixo discriminada em defesa pública e apro-  
vada em 24/02/2022.

**BANCA EXAMINADORA**

*Isaías Pereira de Jesus*

---

Orientador Prof. Dr. Isaías Pereira de Jesus  
Universidade Federal do Piauí

*Lya Raquel Oliveira dos Santos*

---

Co-Orientadora Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Lya Raquel Oliveira dos Santos  
Universidade Federal do Piauí

*Manoel Vieira de Matos Neto*

---

Prof. Dr. Manoel Vieira de Matos Neto  
Universidade Federal do Piauí

*Afonso Norberto da Silva*

---

Prof. Dr. Afonso Norberto da Silva  
Universidade Estadual do Piauí

*Dedico esta dissertação à Deus por me dá forças para continuar. À meus pais Maria Bernabete e Manoel Domingos, meus grandes amores e meus exemplos de vida. E a Kessy, minha cachorrinha e fiel companheira há 11 anos e que partiu deixando saudades.*

# Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus, por me conceder o dom da vida, me mostrando nos detalhes o tão grandioso é seu poder, me dando forças para prosseguir e nunca desistir dos meus sonhos.

Aos meus pais, Maria Bernabete e Manoel Domingos por todo suporte, incentivo e carinho.

Ao meu irmão Geovane, meu braço direito, que nos momentos mais difíceis estava comigo, me motivando e dando esperanças.

Ao meu primo Charles Juan, pelas risadas compartilhadas e momentos de descontração proporcionados.

A todos meus amigos e colegas de trabalho, pelas palavras de apoio e incentivo, em especial, aos meus grandes amigos, Rômulo Gabriel e José Gildo.

A meu orientador, Prof. Dr. Isaías Pereira de Jesus e a minha co-orientadora Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Lya Raquel Oliveira dos Santos por aceitarem conduzir meu trabalho de pesquisa e pela paciência ao longo de todo período.

A minha turma do PROFMAT/UFPI, pelo acolhimento e partilha de conhecimento e experiências, obrigada por tudo, em especial, ao meu querido amigo Francisco Daniel de Sousa Calvacante (*in memoriam*) que nos proporcionava muitas risadas com seu jeito descontraído e brincalhão contudo nos deixando tristes com sua partida.

Enfim, agradeço a todos que de forma direta ou indiretamente contribuíram para a realização de mais uma conquista, obrigada pelas orações e palavras de incentivo!

*“Não fui eu que ordenei a você? Seja forte e corajoso! Não se apavore nem desanime, pois o Senhor, o seu Deus, estará com você por onde você andar.”.*

Josué 1:9



# Lista de Figuras

2.1	Exemplo de word wall . . . . .	10
2.2	Página inicial da plataforma . . . . .	11
2.3	Cadastro na plataforma . . . . .	12
2.4	Localização dos planos na pagina inicial . . . . .	12
2.5	Planos disponíveis . . . . .	13
2.6	Ferramentas encontradas na página inicial . . . . .	13
2.7	Página inicial da ferramenta “Criar Atividade” . . . . .	14
2.8	Opções de modelos . . . . .	14
2.9	Adicionando uma pergunta . . . . .	16
2.10	Adicionando imagens . . . . .	17
2.11	Finalizando uma atividade . . . . .	17
2.12	Alterar modelo e tema . . . . .	18
2.13	Cronômetro e opções no jogo . . . . .	18
2.14	Pesquisando atividades . . . . .	19
2.15	Editando atividade . . . . .	19
2.16	Compartilhando uma atividade interativa . . . . .	20
2.17	Compartilhando uma atividade interativa com os alunos . . . . .	20
2.18	Configurações de atribuição . . . . .	21
2.19	Opções de compartilhamento . . . . .	22
2.20	Visão da atividade interativa pelo celular . . . . .	22
2.21	Visão final da atividade interativa pelo celular . . . . .	23
2.22	Relatório da atividade interativa . . . . .	23
2.23	Resumo do resultado da atividade interativa . . . . .	24

2.24	Resultado da atividade interativa por questão . . . . .	24
2.25	Resultado da atividade interativa por aluno . . . . .	25
2.26	Exportar resultado da atividade interativa . . . . .	25
2.27	Resultados da atividade interativa em planilha . . . . .	26
3.1	Vestígios de contagem na pré-história: Pinturas rupestres e Osso de Ishango	29
3.2	Transformação dos números indo-arábicos ao longo do tempo . . . . .	30
3.3	Multiplicação de números inteiros representada na reta numérica . . . . .	34
3.4	Adição de números inteiros representada na reta numérica . . . . .	34
3.5	Atividade 1 - Verdadeiro ou falso . . . . .	36
3.6	Atividade 2 - Roleta da reta numérica . . . . .	37
3.7	Reta numérica da atividade 2 . . . . .	37
3.8	Atividade 3 - Quiz na TV . . . . .	38
3.9	Atividade 3 - Quiz na TV . . . . .	39
3.10	Pontuação obtida na rodada . . . . .	39
3.11	Rodada bônus . . . . .	40
3.12	Atividade 4-Labirinto das operações . . . . .	41
3.13	Pontuação, tempo de duração e acertos na atividade interativa . . . . .	42
3.14	Questão contextualizada sobre números inteiros . . . . .	43

# Lista de abreviaturas e siglas

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
OMS	Organização Mundial da Saúde
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PROFMAT	Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional
Saeb	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica
TDICs	Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação
UFPI	Universidade Federal do Piauí

# Resumo

A utilização de jogos digitais na esfera educacional vem tornando-se a cada dia um recurso didático possível e com bons resultados. Como consequência disso, as aulas ficam mais atrativas, dinâmicas e criativas contribuindo para o processo de ensino aprendizagem dos alunos. Um desses jogos é o Wordwall. Logo surge o questionamento: Como utilizar a plataforma Wordwall para facilitar e estimular a aprendizagem de matemática tornando as aulas mais atrativas e dinâmicas para os alunos? O presente trabalho tem como objetivo apresentar uma proposta metodológica de ensino dos números inteiros utilizando a plataforma Wordwall, que cria atividades em formato de jogos, como instrumento de aprendizagem, correlacionando ao conteúdo de números inteiros que mostra-se ser um assunto com grandes obstáculos para compreensão perante os discentes. A pesquisa faz o levantamento dos benefícios e contribuições dos jogos digitais na área educacional e matemática na perspectiva de alguns autores, posteriormente há a apresentação da Plataforma Wordwall e propostas de uma sequência de atividades sobre números inteiros criadas com a ferramenta tendo como meta contribuir para a aprendizagem dos alunos.

Palavras-chave: Jogos Digitais, Plataforma Wordwall, Números Inteiros.

# Abstract

The use of digital games in the educational sphere is becoming every day a possible didactic resource with good results. As a consequence, the classes become more attractive, dynamic, and creative, contributing to the teaching-learning process of the students. The question then arises: How can we use the Wordwall platform to facilitate and stimulate the learning of mathematics, making classes more attractive and dynamic for students? and dynamic classes for students? This paper aims to present a methodological proposal for teaching the integers using the Wordwall platform, which creates activities in game format as a learning tool, correlating to the content of integers that shows to be a subject with great obstacles to understanding before the students. The research surveys the benefits and contributions of digital games in the educational area and mathematics from the perspective of some authors, then there is the presentation of the Wordwall platform and proposals of a sequence of activities about whole numbers created with the tool with the goal of contributing to student learning.

Keywords: Digital Games, Wordwall Platform, Whole Numbers.

# Sumário

<b>Lista de Figuras</b>	<b>iv</b>
<b>Lista de abreviaturas e siglas</b>	<b>vi</b>
<b>Resumo</b>	<b>vii</b>
<b>Abstract</b>	<b>viii</b>
<b>Sumário</b>	<b>ix</b>
<b>Sumário</b>	<b>ix</b>
<b>Introdução</b>	<b>1</b>
<b>1 Jogos Digitais e a Educação</b>	<b>4</b>
1.1 A Importância dos Jogos Digitais na Educação . . . . .	4
1.2 As Contribuições dos Jogos Digitais no Ensino de Matemática . . . . .	7
<b>2 Plataforma Wordwall: Uma Ferramenta Pedagógica</b>	<b>10</b>
2.1 História . . . . .	10
2.2 Como acessar a plataforma . . . . .	11
2.3 Como Criar as Atividades na Plataforma Wordwall . . . . .	14
2.4 Como Compartilhar a Atividade . . . . .	20
2.5 Acessar os Relatórios das Atividades . . . . .	23
2.6 Plataforma Wordwall como Instrumento de Avaliação da Aprendizagem . . . . .	26
<b>3 Plataforma Wordwall Auxiliando na Aprendizagem de Números Inteiros</b>	<b>29</b>
3.1 Breve História sobre os Números Inteiros . . . . .	29
3.2 Dificuldades no Ensino e Aprendizagem de Números Inteiros . . . . .	32

3.3	Propostas de Atividades sobre Números Inteiros utilizando a Plataforma Wordwall	35
4	<b>Considerações Finais</b>	<b>44</b>
	<b>Referências Bibliográficas</b>	<b>46</b>

# Introdução

O uso de jogos digitais vem se popularizando cada vez mais nos últimos anos. Sendo considerado para muitas crianças e jovens como uma das principais formas de diversão. Contudo, seu uso não se resume apenas para o entretenimento, mas também como forma de aprendizado.

Segundo Santos et al. (2021a, p. 86), as tecnologias digitais “são um conjunto de diferentes mídias que permitem produzir e transformar informações por meio de dígitos.” que vem provocando mudanças nas formas de comunicação, nas relações de trabalho e nos modos de construção e acesso ao conhecimento.

No âmbito educacional atual, a incorporação de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) devem estar cada vez mais presentes nas práticas pedagógicas, visando promover dinamismo, interatividade e inovação no trabalho docente e auxiliando no processo de ensino aprendizagem.

Além disso, em 2020 o mundo foi afetado drasticamente pela COVID-19, doença infecciosa provocada pelo vírus SARS-CoV-2 que pode se apresentar com sintomas leves, como náusea, febre e cansaço ou em casos mais graves, podendo levar à morte.

Com sua alta disseminação mundial, em março do mesmo ano, a Covid-19 foi caracterizada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como uma pandemia e como forma de desacelerar a sua propagação foram implementadas políticas de isolamento como o fechamento de bares, comércios, escolas, universidades públicas e privadas.

Dessa forma, o setor educacional teve que adaptar-se à nova realidade apresentada: o ensino remoto, caracterizado por “uma abordagem de aulas que podem ser online ou offline, fora do espaço escolar, geralmente para um grande número de participantes, onde o processo interativo é por vezes, limitado ou inexistente.”(SANTOS et al., 2021b, p. 2).

Diante dessa situação, professores viram-se na difícil missão de ministrar aulas de forma remota, tendo que se reinventar e buscar formas de ensino através das TDICs para dar continuidade ao ano letivo.

Assim, na busca de melhores ferramentas para lidar com as dificuldades impostas no processo de ensino-aprendizagem em tempos de pandemia pode observar, através de vídeos disponibilizados no *You Tube*, o quão dinâmica e atrativa tornam-se as aulas com o uso de



---

recursos tecnológicos como, por exemplo, a utilização de jogos digitais para a aplicação de atividades com o intuito de engajar os alunos e contribuir para sua aprendizagem.

De acordo com Freire e Valente (2001, p. 11)

A tecnologia está presente no cotidiano de formas diversificadas, podendo ser um valioso recurso para a aprendizagem dos educandos, além de propor alternativas de atividades pedagógicas prazerosas e eficientes por meio da exploração da tecnologia educacional.

O uso de jogos digitais pode facilitar a compreensão de habilidades do conhecimento, despertando o interesse, raciocínio lógico e motivação dos alunos quando aplicados de forma planejada e organizada, com objetivos propostos bem definidos tornando um recurso didático facilitador no trabalho pedagógico do professor.

Segundo Silva (2004, p. 26)

Ensinar por meio de jogos é um caminho para o educador desenvolver aulas mais interessantes, descontraídas e dinâmicas, podendo competir em igualdade de condições com os inúmeros recursos a que o aluno tem acesso fora da escola, despertando ou estimulando sua vontade de frequentar com assiduidade a sala de aula e incentivando seu envolvimento nas atividades, sendo agente no processo de ensino e aprendizagem, já que aprende e se diverte, simultaneamente.

Nesse sentido, a utilização de jogos digitais serve como estratégia de ensino buscando envolvimento dos alunos, atraindo a atenção dos mesmos para o que é ensinado, despertando a vontade de aprender e, conseqüentemente, contribuindo para que haja um processo de ensino aprendizagem prazeroso e com resultados satisfatórios.

Para Carvalho (2018) os jogos são uma poderosa ferramenta educacional e devem ser cada vez mais implementados com objetivo de melhorar a qualidade de vida educacional.

Diversas são as ferramentas tecnológicas digitais voltadas à educação que se utilizam de jogos como recurso para auxiliar o professor no trabalho pedagógico. Podemos citar a plataforma Wordwall que possibilita a criação de atividades interativas em formato de jogos, na qual será apresentada no capítulo 3.

Nesse cenário, temos como questão norteadora: Como utilizar a plataforma Wordwall para facilitar e estimular a aprendizagem de matemática tornando as aulas mais atrativas e dinâmicas para os alunos?

Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo geral apresentar a plataforma Wordwall como ferramenta didática para auxiliar na aprendizagem de números inteiros. Tendo como objetivos específicos: i) mostrar a importância e contribuição dos jogos digitais na educação; ii) explorar as diversas funcionalidades da plataforma Wordwall na prática docente; iii) apresentar os obstáculos de aprendizagem de números inteiros.

---

Esta dissertação é composta por 4 capítulos. O primeiro se refere aos jogos digitais na educação, discutindo sobre sua importância e sua contribuição no ensino de matemática na concepção de alguns autores como Calisto, Barbosa e Silva (2010), Lara (2005). No segundo capítulo, abordaremos a Plataforma Wordwall como ferramenta pedagógica, mostrando seus recursos e como utilizá-la na prática docente. No terceiro capítulo iremos relatar, brevemente, sobre a história dos números inteiros, das dificuldades de compreensão desse conteúdo em sala de aula e apresentar, ao final, propostas de atividades interativas fazendo o uso da plataforma Wordwall. Por fim, no quarto capítulo, as considerações finais serão apresentadas.

# Capítulo 1

## Jogos Digitais e a Educação

A educação vem sofrendo modificações provenientes das transformações sociais no decorrer dos anos e novas metodologias de ensino devem ser introduzidas na prática docente visando melhorar a qualidade de ensino.

Segundo Viana (2021), a utilização de sites e softwares educativos vêm contribuindo bastante para o desenvolvimento de novos métodos de ensino interativo, instigando o professor à ruptura das raízes tradicionais e trazendo benefícios para o desenvolvimento e para a aprendizagem dos educandos.

Na atual situação que o mundo vive, enfrentando uma pandemia, onde desde o início do ano de 2020 as aulas do regime presencial foram suspensas em todo o país nas redes municipais, estaduais, federais e particulares o uso de ferramentas tecnológicas se mostrou um diferencial para suprir parte das dificuldades enfrentadas no ensino remoto.

Neste capítulo será apresentada a revisão de literatura onde identificamos a importância dos jogos digitais na Educação em geral e principalmente suas contribuições no ensino da Matemática. Esses dados e informações são baseados em livros, artigos e arquivos presentes no Banco de Teses e dissertações da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) relacionados ao ensino da Matemática e outras disciplinas com a utilização de ferramentas digitais, principalmente os jogos educacionais.

### 1.1 A Importância dos Jogos Digitais na Educação

De acordo com Calisto, Barbosa e Silva (2010), para fugir da monotonia das aulas junto da dificuldade de aprendizado dos alunos, os professores precisaram desenvolver maneiras diferentes de ensinar os conteúdos de suas respectivas disciplinas de forma que seus alunos consigam compreender de forma concreta o que é proposto. Assim, uma das ferramentas encontradas foi a utilização de jogos digitais, que visam desenvolver uma maior participação de alunos com conteúdo da disciplina.

É do conhecimento geral, que a tecnologia digital atualmente está muito presente no cotidiano das pessoas. Isso se torna ainda mais evidente, no caso das crianças e adolescentes. Pensando nessa atual situação as instituições de ensino não poderiam ignorar esses perfil e hábitos dos alunos para se manterem atraentes e promoverem um ensino de alta qualidade. Santos et al. (2021b) relata que antes, as TDICs eram uma opção, e em decorrência da pandemia elas passaram a ser obrigação para manter a interação entre professor e aluno.

O Ensino Fundamental abrange um período de tempo bastante longo, o que impacta diretamente numa série de etapas importantíssimas da vida de um estudante. Os discentes entram no Ensino Fundamental ainda crianças e já saem adolescentes desse período, por isso entender essa situação é fundamental para a adoção medidas educativas significativas, que conseqüentemente, obtenha sucesso no ensino.

Segundo Ortega (2019) e Noemi (), as principais vantagens da utilização de jogos virtuais para o ensino são:

- **Maior participação durante as aulas** - À medida que a escola se aproxima da rotina das crianças, maiores são as chances delas interagirem com o que está sendo abordado pelo professor. Os jogos digitais na educação infantil podem proporcionar um maior envolvimento com o conteúdo das disciplinas, possibilitando uma maior identificação do aluno com o que está sendo ensinado. A exploração dessa tendência pedagógica pela escola, pode ocasionar um maior engajamento dos estudantes e seus pais, contribuindo para a manutenção da harmonia entre a escola, o aluno e a família.
- **Retenção da informação com mais facilidade** - Ao tornar o aprendizado mais próximo do dia a dia do aluno, tem-se um ensino que favorece a retenção do conhecimento com mais praticidade e rapidez. Essa abordagem dos conteúdos pedagógicos com maior clareza, faz com que os jogos digitais sejam importantes na retenção da informação apresentada na sala de aula.
- **Estímulo ao raciocínio lógico** - Os jogos apresentam desafios que fazem com que os alunos tenham mais vontade de raciocinar para encontrar a melhor resposta para um problema. Usar a lógica para a resolução de uma tarefa ajuda o aluno a pensar de forma mais organizada, contribuindo para o desenvolvimento intelectual e crescimento pessoal. Dessa forma, estimula a ideia que a organização é necessária para realização de qualquer tarefa.
- **Tomada de decisões mais rápidas** - Alguns jogos estimulam esse hábito, onde a criança terá condições de decidir o que deve fazer em poucos segundos com maior autonomia para resolver situações complicadas. Fazer com que os estudantes tenham essa conduta é uma das grandes contribuições dos jogos digitais na educação

infantil. O pensamento lógico e rápido é uma alternativa que visa o reforço do autoconhecimento e a autoconfiança. Essas duas características são indispensáveis para os alunos estarem mais motivados a adquirir conhecimento e a vivenciar novas experiências.

- **Fortalecimento do trabalho em equipe** - Promoção do trabalho em equipe. Alguns jogos podem envolver duas ou mais equipes para vencer um determinado desafio. Essa iniciativa promove o diálogo e a interação entre os alunos, que precisam pensar juntos nas estratégias para vencer os rivais. Além disso, há um desenvolvimento da sociabilidade porque as crianças passam a conversar mais com os colegas de classe por causa dos jogos. Um jogo disputado de maneira saudável beneficia tanto os alunos quanto os professores.
- **Priorização da interdisciplinaridade** - É possível realizar um trabalho de ensino que envolve a interdisciplinaridade em sala de aula. Ou seja, os games propiciam aos alunos a chance de testar conhecimentos em mais de uma área. Por exemplo, um jogo pode exigir do estudante, de acordo com as tarefas, fazer contas simples e resolver palavras-cruzadas que exigem um entendimento de aspectos marcantes da natureza (clima, fauna, flora etc.). Ao apresentar essa diversidade de conteúdos nos games, a promoção de um ensino interdisciplinar mostra como o conhecimento adquirido através deles pode ser útil para o dia a dia dos alunos, sendo fundamental para engajar e motivar as crianças.
- **Aulas mais democráticas e inclusivas** - Esse modelo de ensino deve aumentar a participação dos alunos, fazendo com que os mais diversos tipos de habilidades sejam contemplados pelo ensino. Há pessoas que aprendem ouvindo, outras enquanto leem e outras, enquanto colocam os ensinamentos em prática. Assim, o aluno pode conduzir o próprio aprendizado com o auxílio da tecnologia.
- **Despertar do interesse pelo conhecimento** - A busca de conhecimento é algo fundamental para o sucesso do desempenho escolar. O aprendizado com propósito, vai acabar com o método da simples “decoreba” fruto do ensino tradicional, do aprender para fazer a prova e depois esquecer. O uso da tecnologia poderá levar a um aprendizado mais dinâmico, pautado na busca de novas informações e complementando as já existentes, fazendo com que a fixação de conteúdos pelos estudantes seja mais eficaz, e assim alcançando o nível de aprendizado desejado.
- **Desenvolvimento de habilidades importantes** - Além da curiosidade pelo aprendizado, a tecnologia desenvolve uma série de habilidades essenciais para a vida dos estudantes. Empatia, organização, raciocínio lógico, trabalho em equipe, criatividade e destreza manual, por exemplo, são fundamentais para uma série de setores de nossa vida e devem ser devidamente trabalhados com a tecnologia em sala de aula.

- **Melhora dos resultados** - Todas essas vantagens levam a um fim bem claro: a obtenção de resultados cada vez melhores para os alunos e, claro, para a escola. Isso faz com que a instituição se torne referência no ensino, fazendo com que a tecnologia seja também um bom diferencial competitivo.

Dessa forma, é importante identificar as vantagens da utilização da tecnologia com esses alunos, tentar implantá-la e verificar como ela pode beneficiar esse estudante tanto no dia a dia escolar quanto na vida em sociedade. Tudo isso visando melhorar o processo de aprendizagem do aluno.

## 1.2 As Contribuições dos Jogos Digitais no Ensino de Matemática

É um fato notório que a disciplina de Matemática é vista pela grande maioria dos estudantes como a matéria de mais difícil aprendizagem, quer seja no Ensino Fundamental ou no Ensino Médio. Além disso, ela é uma das componentes curriculares que apresenta maior índice de reprovação, sendo assim, temida por boa parte dos alunos. Para mudar esse quadro atual, é necessário encontrar maneiras que contribuam para superar esses obstáculos, buscando ferramentas de ensino que proporcionem melhores resultados de aprendizagem.

Alguns desses obstáculos vêm sendo superados com a ajuda das TDICs, mais especificamente, com a utilização dos jogos digitais. De acordo com Gonçalves e Marco (2016), essa ferramenta de ensino vem se tornando mais atrativa e significativa para os alunos, não só no ensino Matemática, mas também em outras disciplinas, visto que os ajudam a desenvolver suas habilidades de raciocínio lógico e tomadas de decisões de forma mais dinâmica.

Já que jogos digitais envolvem regras e possibilitam a interação, a capacidade de desenvolvimento de autonomia pelos alunos é estimulada, fugindo dos padrões normais de ensino e fazendo com que os alunos se tomem mais ativos nas suas tomadas de decisões.

De acordo com Nascimento (2016), os jogos digitais são softwares de computador ou celular com grande poder de interatividade e podem ser utilizados como suporte para o ensino de diversas disciplinas, inclusive a Matemática. Dependendo de como são utilizados pelo professor, esses jogos podem propiciar aulas mais atraentes e divertidas, contribuindo para integração de novas tecnologias para o ensino e aprendizagem.

Para Lara (2005), os jogos demonstram ser uma ferramenta de descoberta, criação e experimentação para o ensino da Matemática, principalmente nos anos iniciais do ensino básico, sendo um veículo de construção de conhecimento, ao qual os professores devem estar atentos a esses novos métodos didáticos. Assim, cabe aos professores analisar as

potencialidades didáticas, educativas e curriculares dos diferentes jogos disponíveis.

Piaget e Inhelder (1990), em seus livros que estudam o desenvolvimento cognitivo de crianças, mostrou que os jogos influenciam significativamente na análise dos processos, verbais, cognitivos e de ação da criança, ou seja, ocorre um desenvolvimento da autonomia da criança em aspectos moral e intelectual. Esse desenvolvimento é de suma importância para a aprendizagem da disciplina de Matemática.

Como descrito nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN voltados para os alunos do terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental, os jogos tendem a contribuir para um trabalho de formação de atitudes necessárias a aprendizagem da Matemática como: superar desafios, buscar soluções de problemas, desenvolvimento da crítica e da intuição, criação de estratégias e possibilidade de alterá-las quando o resultado não é satisfatório.

A utilização dos jogos digitais no ensino da Matemática deve propor problemas que favoreçam a criatividade para a elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções, ou seja, devem ser apresentados de uma forma atrativa para que chamem a atenção dos estudantes, favorecendo essa interatividade com o jogo e criando um estímulo para o planejamento de ações e organização do pensamento, algo fundamental para o desenvolvimento do raciocínio-lógico matemático.

Outro ponto importante é que a utilização dos jogos em grupo representa uma conquista cognitiva, moral, social e emocional para o desenvolvimento de sua competência matemática e também dos processos psicológicos básicos (BRASIL, 1998).

Seguindo os PCN (BRASIL, 1998), o professor deve analisar e avaliar os seguintes aspectos presentes nos jogos :

- compreensão: facilidade para entender o processo do jogo assim como o autocontrole e o respeito a si próprio;
- facilidade: possibilidade de construir uma estratégia vencedora;
- possibilidade de descrição: capacidade de comunicar o procedimento seguido e da maneira de atuar;
- estratégia utilizada: capacidade de comparar com as previsões ou hipóteses.

Atendendo a esses requisitos, os jogos digitais antes utilizados apenas para lazer e diversão, agora poderão ser usados com função educacional pelos aspectos pedagógicos implícitos neles presente, fazendo com que os alunos possam por em prática conhecimentos adquiridos, desde que o aprendizado utilizado nesse método seja efetivamente acompanhado pelo professor que poderá comprovar sua eficiência.

Ainda, de acordo com o PCN de Matemática para o Ensino Fundamental, os jogos educacionais tem como função auxiliar a contextualização de problemas e fornecer métodos para construção das estratégias de resolução, de acordo com a necessidade do professor.

Kubiaki (2015) diz que o processo do aprendizado matemático, depende tanto do professor quanto do aluno, já que através do uso da tecnologia o professor atua como um facilitador do processo e o aluno movido pela curiosidade e motivação desperta grande interesse pelo assunto.

A esse respeito, e mais especificamente sobre o professor, Chiapinni (2005) nos diz:

Verifica-se que a formação do professor é fator imprescindível para que a escola consiga melhorar a capacidade do cidadão comunicante, uma vez que o professor pode adotar em sua prática cotidiana uma postura que subsidia e estimula o aluno a refletir sobre o que significa comunicar-se em nossa sociedade, como também aprender a manipular tecnicamente as linguagens e a tecnologia. (CHIAPINNI, 2005, p.278)

Dessa forma, para a utilização da tecnologia como ferramenta do ensino da Matemática deve-se atentar a todos esses fatores relacionados ao ensino. A estrutura da escola, a qualificação dos professores, a utilização correta dos artefatos tecnológicos são fatores primordiais para o avanço dessa metodologia de ensino.

Alguns jogos e aplicativos para celular podem ser citados como exemplo de desenvolvimento do raciocínio lógico matemático, memória, habilidades para as quatro operações básicas (adição, subtração, multiplicação, divisão), montagem e resolução de equações de situações problemas, entre outros.

Por exemplo, segundo Viana (2021), o *Angry Birds* é um jogo digital que permite aos alunos desenvolverem o pensamento estratégico matemático, executando as ações necessárias para destruir porcos e blocos de construção, fazendo com que desperte o raciocínio matemático lógico, que é uma habilidade básica para resolução de problemas.

Na plataforma que iremos apresentar a seguir podemos criar, através dos modelos disponibilizados de jogos, atividades que exigem concentração, observação e estratégia por parte dos alunos, sendo assim, boas opções para o processo de aprendizagem matemática, desde que usadas de maneira eficiente, com a abordagem adequada realizada pelo professor.



# Capítulo 2

## Plataforma Wordwall: Uma Ferramenta Pedagógica

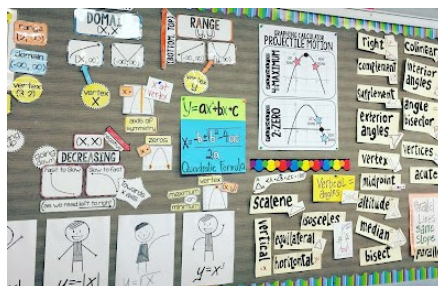
Neste capítulo apresentaremos a plataforma Wordwall, seus principais recursos, como preparar atividades interativas para aula presencial ou remota e, analisar de que formas essa ferramenta pode auxiliar o professor no processo de avaliação de ensino-aprendizagem.

### 2.1 História

A plataforma Wordwall é uma ferramenta digital que possibilita a criação de atividades personalizadas em modelo gamificado (quizzes, jogos de palavras, competições, entre outras), utilizando poucas palavras e de forma rápida.

A primeira versão da plataforma Wordwall <sup>1</sup> foi criada em 2008, em Londres, inspirada na ferramenta de ensino word wall, que como o próprio nome sugere, refere-se a uma “parede de palavras”, que contém curtos resumos, com conceitos, significados de um determinado conteúdo expostos de forma organizada e atrativa para os alunos.

Figura 2.1: Exemplo de word wall



Fonte: Scaffolded Math and Science

<sup>1</sup>Disponível em: <<https://wordwall.net/about>> Acesso em: 03 jan, 2022.

Assim, foi desenvolvido um programa com elementos atrativos como roleta giratória e layout semelhante aos gameshow de TV no qual o professor simplesmente digitava uma lista de palavras e criava-se uma atividade interativa para aplicar com os alunos, sendo este o primeiro modelo criado.

Com o passar do tempo surgiram vários outros modelos e a plataforma Wordwall evoluiu para uma ferramenta que dava suporte com atividades interativas em sala de aula.

Contudo, seu uso dava-se apenas através de quadro interativo ou de um sistema de resposta ao público e continha um hardware bastante complexo. Dessa forma, em decorrência do alto custo e complexidade no sistema, passou ser um produto destinado a um pequeno grupo de professores.

Entretanto, em 2016, após uma série de modificações no sistema operacional foi lançada a plataforma Wordwall.net, com conceito simples e que poderia ser executado em qualquer dispositivo, permitindo assim que professores criem e compartilhem atividades interativas sem grandes complicações. Atualmente, a plataforma conta com mais de 200 mil assinantes pagantes.

## 2.2 Como acessar a plataforma

1. Acesse o site [wordwall.net](http://wordwall.net) e em seguida clique em "Inscrever-se", localizada na aba superior direita, como indicado na Figura 2.2.

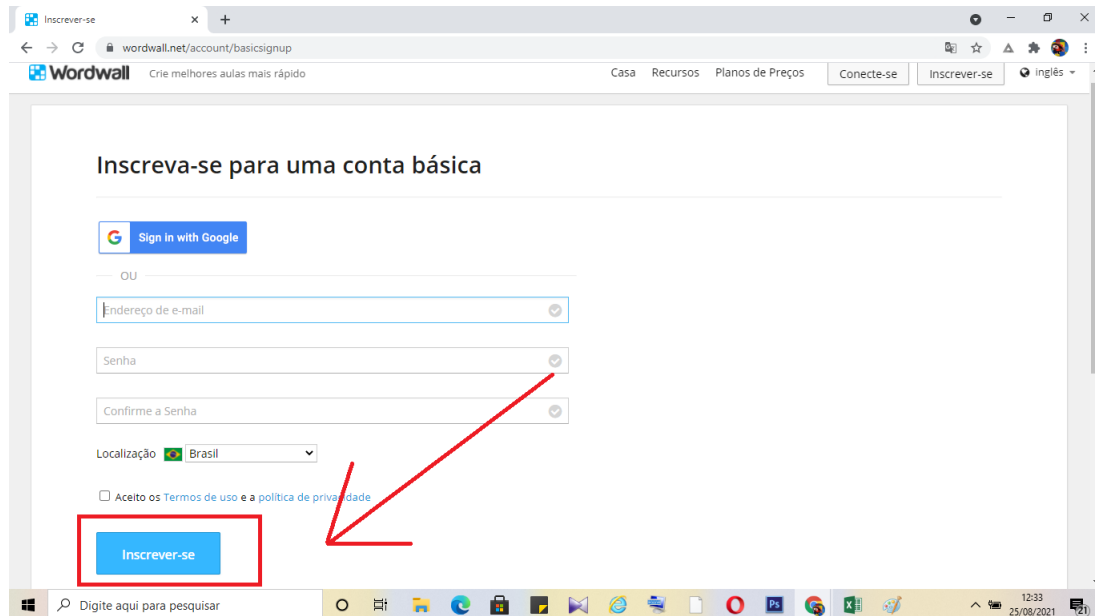
Figura 2.2: Página inicial da plataforma



Fonte: *print screen* do site Wordwal.net

2. Em seguida, o professor será redirecionado à outra página para fazer o cadastramento, no qual encontram-se duas opções disponíveis: o cadastro pelo próprio site utilizando *e-mail* e criando uma senha para acesso ou fazendo o *login* por uma conta *Google*. Após escolha, clique em “Inscrever-se” como mostra a Figura 2.3.

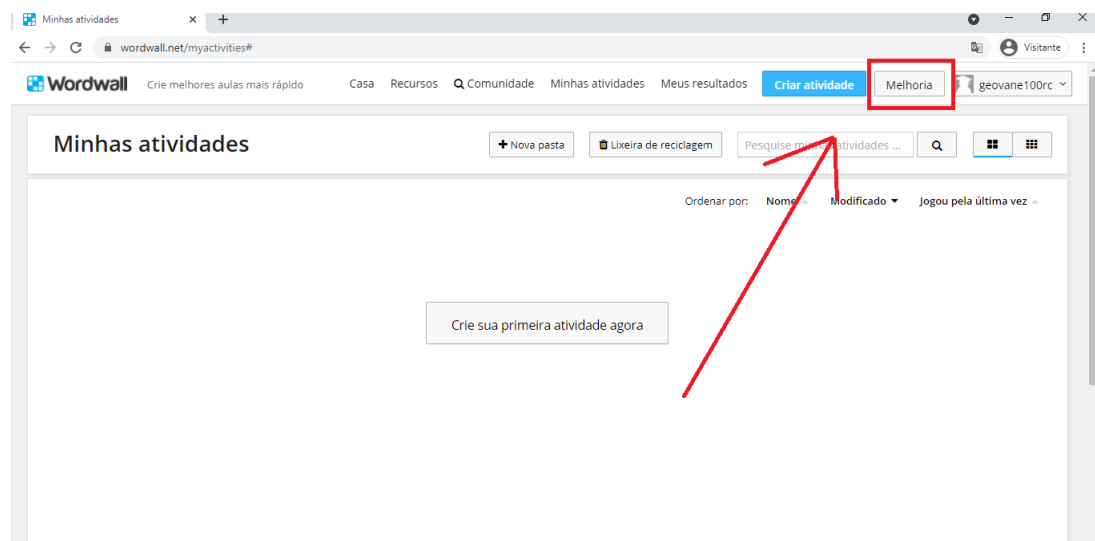
Figura 2.3: Cadastro na plataforma



Fonte: *print screen* do site Wordwal.net

3. A plataforma dispõe de três planos: básico, padrão e pró. Ao realizar o cadastro, automaticamente entramos utilizando o plano básico, porém caso queira alterá-lo clique em “Melhoria”, na aba superior conforme a Figura 2.4

Figura 2.4: Localização dos planos na página inicial

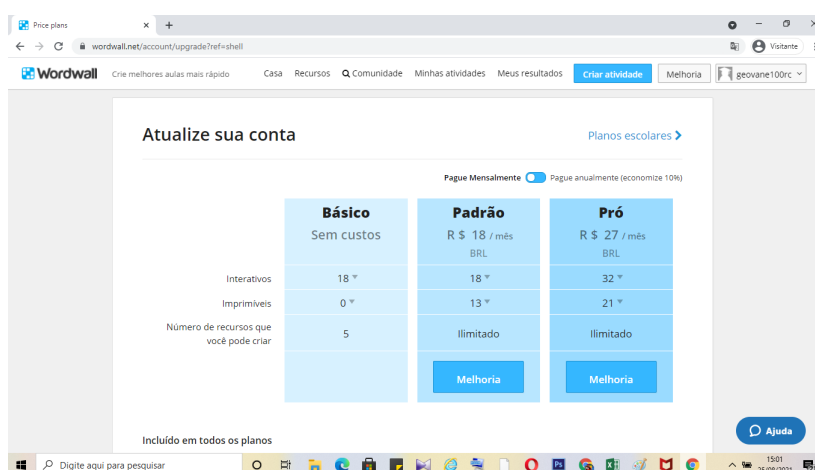


Fonte: *print screen* do site Wordwal.net

4. Em seguida, na página aparecerá os planos e seus respectivos benefícios, conforme a Figura 2.5. Na versão gratuita está disponível a criação de 5 atividades interativas a partir de 18 modelos de jogos, podendo ser editadas a qualquer momento.

Caso opte por uma versão paga obviamente terá mais recurso como uma quantidade maior de modelos de jogos e o acesso as atividades imprimíveis, mas aqui será utilizada apenas do plano básico, pois já possibilita uma boa experiência com seu uso. Existem também planos escolares, mas estes não serão abordados no trabalho.

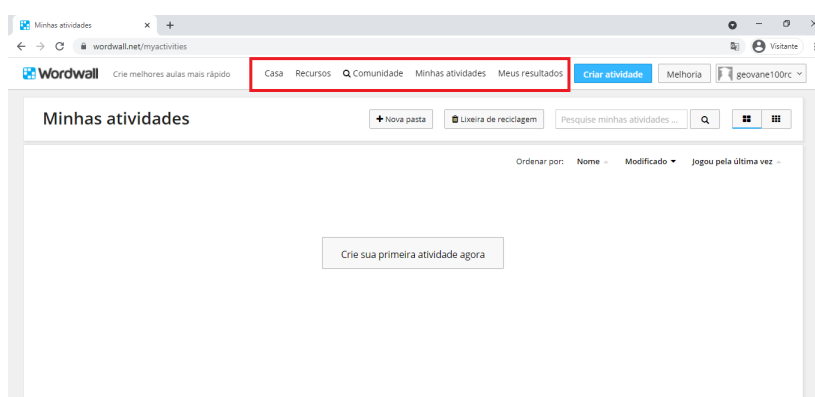
Figura 2.5: Planos disponíveis



Fonte: *print screen* do site Wordwal.net

5. A página inicial da plataforma é bem intuitiva, conforme pode ser visto na Figura 2.6, com linguagem clara e de fácil aprendizagem. Clicando, por exemplo, na opção “Recursos” temos informações sobre o uso da plataforma e de suas funções, em “Comunidade” encontramos as diversas atividades já disponíveis.

Figura 2.6: Ferramentas encontradas na página inicial



Fonte: *print screen* do site Wordwal.net

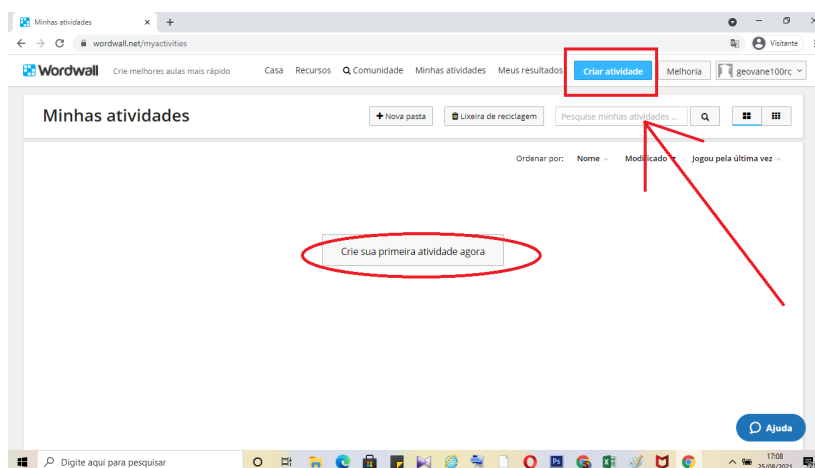
Nos tópicos a seguir serão abordados o uso de algumas ferramentas.

## 2.3 Como Criar as Atividades na Plataforma Wordwall

Após ter feito o planejamento de aula e traçado os objetivos de aprendizagem que pretendemos atingir com a utilização da plataforma Worldwall, podemos criar uma atividade interativa, seguindo os passos:

1. Na aba superior direita, clique no botão azul “Criar atividade” ou caso prefira, clique na opção que está centralizada na página inicial, conforme mostra a Figura 2.7

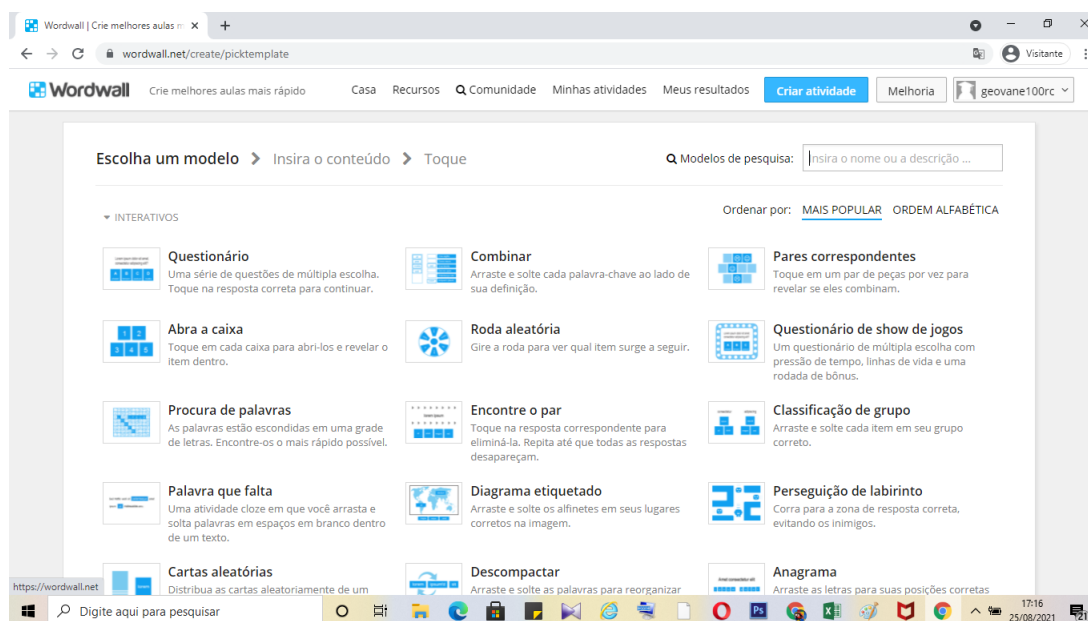
Figura 2.7: Página inicial da ferramenta “Criar Atividade”



Fonte: *print screen* do site Wordwal.net

2. Em seguida, o professor deverá escolher qual modelo de atividade interativa quer criar, como mostra a Figura 2.8.

Figura 2.8: Opções de modelos



Fonte: *print screen* do site Wordwall

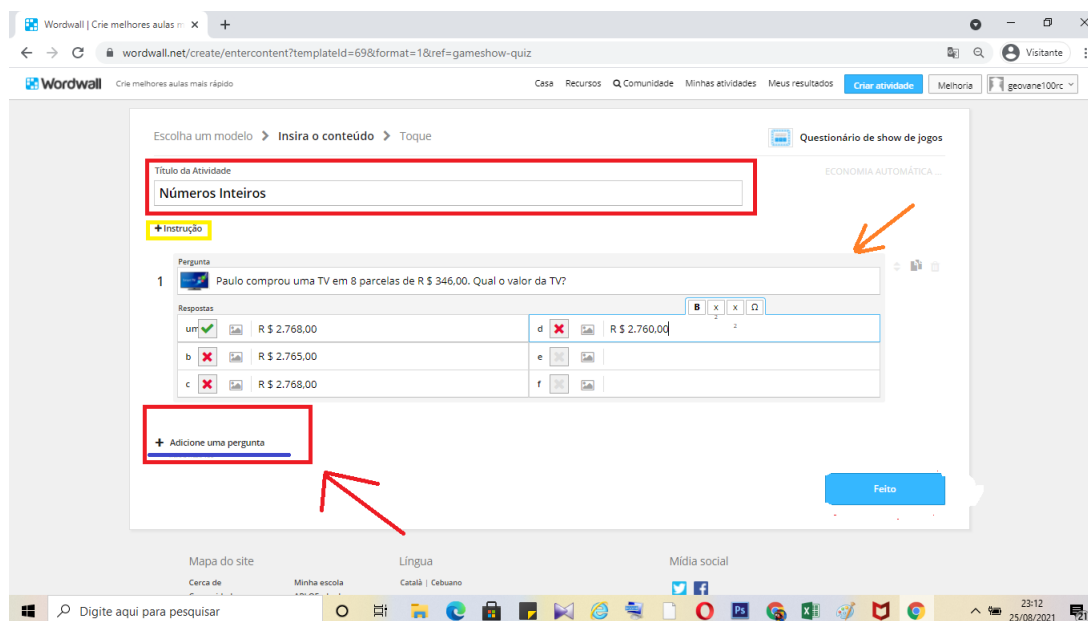
Segue abaixo uma breve explicação de Pereira Filho e Franco (2021) sobre os modelos disponíveis gratuitamente da plataforma Wordwall:

- **Match-up (Correspondência)** - Os alunos podem associar palavras-chave ou imagens às definições.
- **Quiz (Questionário)** - O exemplo típico de Quiz, no qual os alunos respondem a perguntas de múltipla escolha, configuráveis de várias formas.
- **Matching pairs (Pares correspondentes)** - Parecido com o jogo de memória, os alunos terão de escolher um par de peças por vez para revelar se eles combinam.
- **Group Sort (Classificação em grupos)** - Os alunos arrastam e soltam itens na categoria correta.
- **Maze chase (Perseguição no labarinto)** - Os alunos devem correr no labirinto para encontrar a resposta correta, antes que os inimigos os encontrem.
- **Find the match (Encontrar o par)** - As perguntas aparecem em um formato diverso (texto ou imagem) e os alunos escolhem a resposta correta entre várias opções.
- **Anagram (Anagrama)** - Os alunos decifram uma palavra ou frase reorganizando as letras que são apresentadas.
- **Open the box (Abra a caixa)** - Jogo sem classificação que poderá servir para interagir em sala de aula ou pelo aluno em casa.
- **Wordsearch (Sopa de Letras)** - Identificação de palavras em uma matriz de letras, com possibilidade de associação a imagens.
- **Image quiz (Teste de imagem)** - Uma imagem é revelada lentamente. O intuito do jogo é o aluno responder a pergunta antes que complete a imagem.
- **Flip tiles** - Sem pontuação, explora uma série de blocos de duas faces, onde o aluno toca virando-o e tentar descobrir seu conceito, no verso.
- **Unjumble (Ordenar frases)** - Colocar frases na sua ordem correta, por arrastamento dos palavras.
- **True or False (Verdadeiro ou Falso)** - Com base em um enunciado, o aluno terá que decidir se a sentença é verdadeira ou falsa.
- **Labelled diagram (Diagrama Legendado)** - Os alunos fazem as ligações para associar e combinar instruções e imagens.
- **Missing Word (Completar frases)** - Exercícios para completar frases com palavras que aparecem como pistas e podem ser arrastadas e largadas no local correto.

- **Gameshow Quiz (Quiz na TV)** - Os alunos respondem a perguntas de múltipla escolha, porém por ser uma TV Quiz, há inclusão de um cronômetro, a linha de vida, entre outras.
  - **Random Cards (Cartões aleatórios)** - Sem pontuação, serve para retirar aleatoriamente cartas com itens que poderão servir para várias finalidades, incluindo debates.
  - **Random Wheel (Roleta da sorte)** - Esta roleta, também sem pontuação, poderá ser usada com várias intenções. Pode ser uma forma para sortear grupos de trabalho ou temas. Poderá ser uma forma de apresentar um conceito para que se possa discutir (as opções que vão saindo poderão ser eliminadas da lista).
3. Após escolher o modelo de atividade interativa, o professor deverá escrever o título da atividade, localizada na parte superior esquerda da atividade. Caso a atividade precise de instruções, você poderá escrever abaixo do título.

Digite as perguntas e alternativas nos campos correspondentes e para adicionar mais questões, clique em “Adicione uma pergunta” conforme mostra a Figura 2.9.

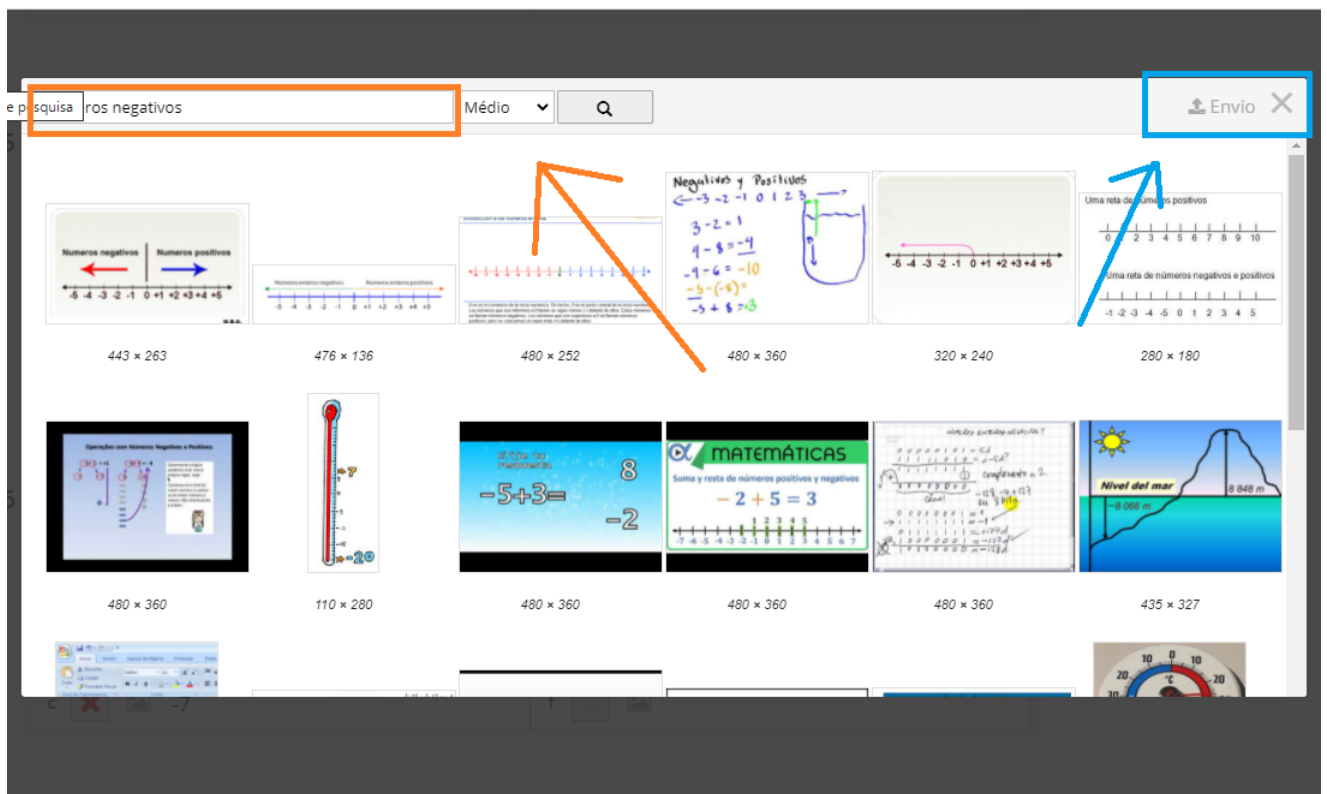
Figura 2.9: Adicionando uma pergunta



Fonte: *print screen* do site Wordwall

Dependendo do modelo do jogo, o professor também poderá anexar imagens nas perguntas e alternativas. Clicando no retângulo que simboliza a imagem, abrirá uma janela onde na parte superior poderá pesquisar a figura desejada através da biblioteca própria da plataforma ou poderá fazer o envio da imagem contida em seu dispositivo para a plataforma, clicando no canto superior direito, no botão “Envio”, como podemos visualizar na Figura 2.10.

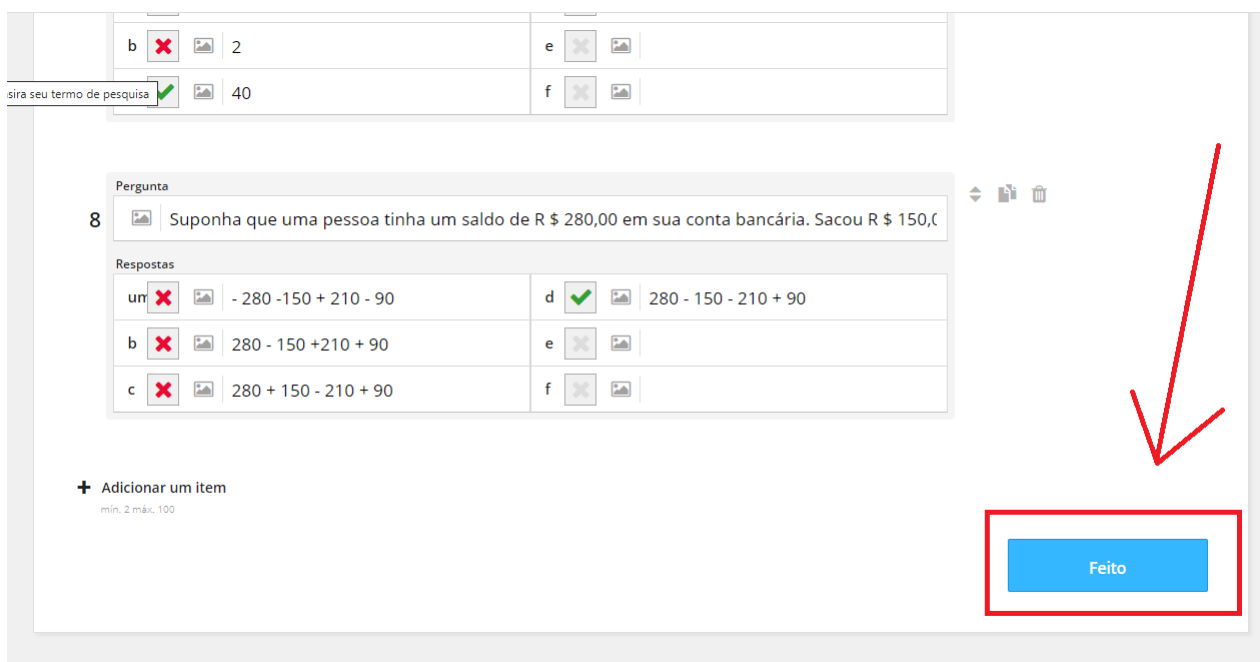
Figura 2.10: Adicionando imagens



Fonte: *print screen* do site Wordwall

Para concluir a atividade clique no botão azul “Feito”, localizado no canto inferior direito da página, conforme a Figura 2.11.

Figura 2.11: Finalizando uma atividade

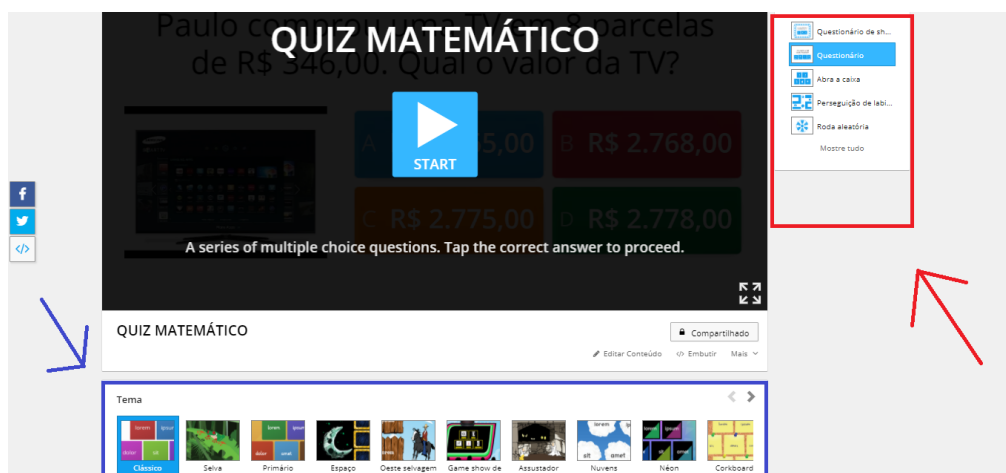


Fonte: *print screen* do site Wordwall



Uma das grandes vantagens da plataforma Wordwall é que depois de criar a atividade, o professor tem a possibilidade de alterar o modelo de jogo com apenas um clique em “Mudar modelo” onde lista as melhores opções de modelos para o formato do jogo. Esta opção encontra-se na lateral direita da página de atividade. Além disso, na maioria dos modelos também podem ser alterados os temas, que encontram-se abaixo da atividade. Cada tema altera a aparência do modelo com diferentes gráficos, imagens, fontes e sons, conforme pode ser visto na Figura 2.12.

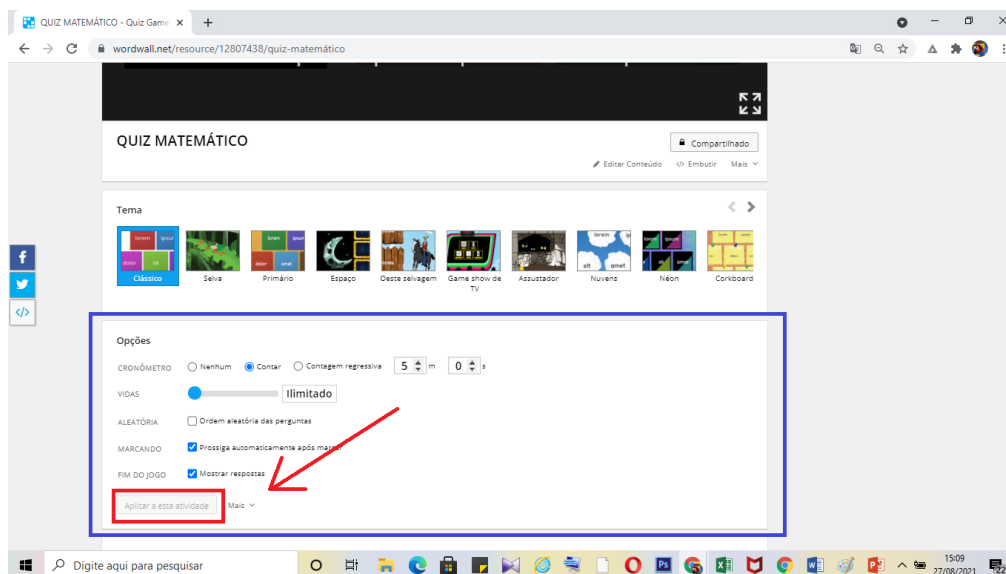
Figura 2.12: Alterar modelo e tema



Fonte: *print screen* do site Wordwall

Abaixo das opções de temas, dependendo do modelo de jogo, também encontrará outras opções para definir o cronômetro e configurar o jogo. Após fazer as devidas alterações, clique em “Aplicar a esta atividade” para salvar as alterações, conforme mostra a Figura 2.13.

Figura 2.13: Cronômetro e opções no jogo

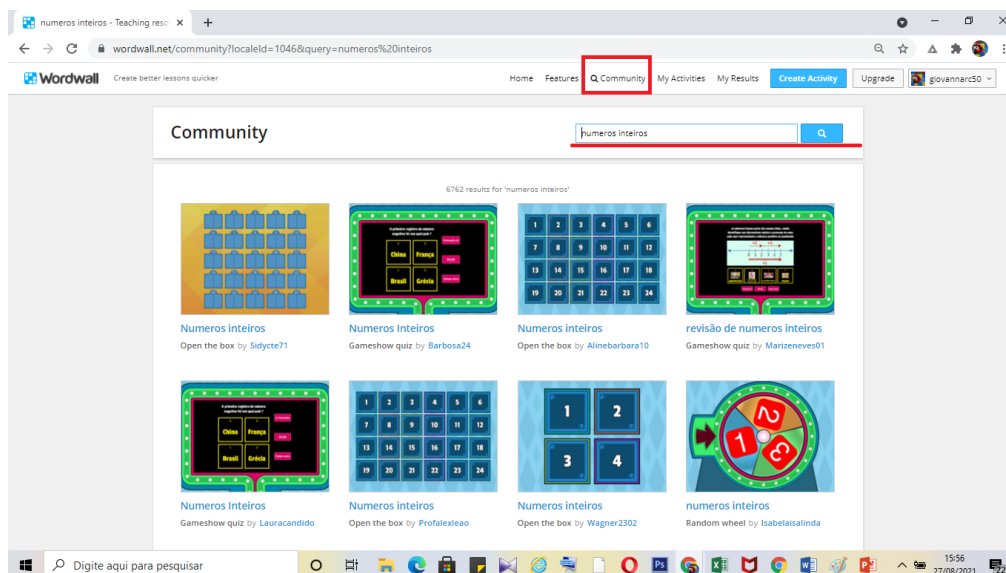


Fonte: *print screen* do site Wordwall

E assim o usuário cria sua atividade interativa.

Contudo, caso não queira criar uma atividade desde o início, o professor pode clicar na aba “Comunidade”, localizada na barra superior da página e pesquisar uma atividade pronta com o tema de interesse, como podemos visualizar na Figura 2.14.

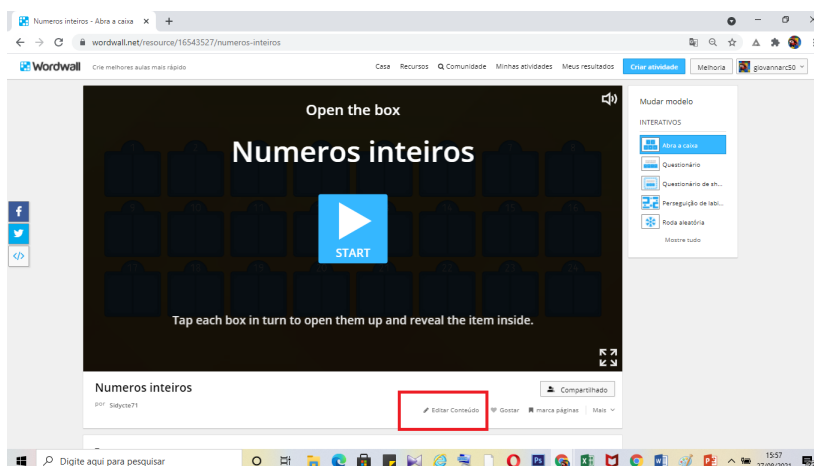
Figura 2.14: Pesquisando atividades



Fonte: *print screen* do site Wordwall

Após escolhida a atividade o professor pode utilizá-la como está ou editá-la clicando em “Editar conteúdo”, localizado abaixo da própria atividade, conforme mostra a Figura 2.15. Após as modificações desejadas, clique no botão azul “Feito”, para salvar as alterações.

Figura 2.15: Editando atividade



Fonte: *print screen* do site Wordwall

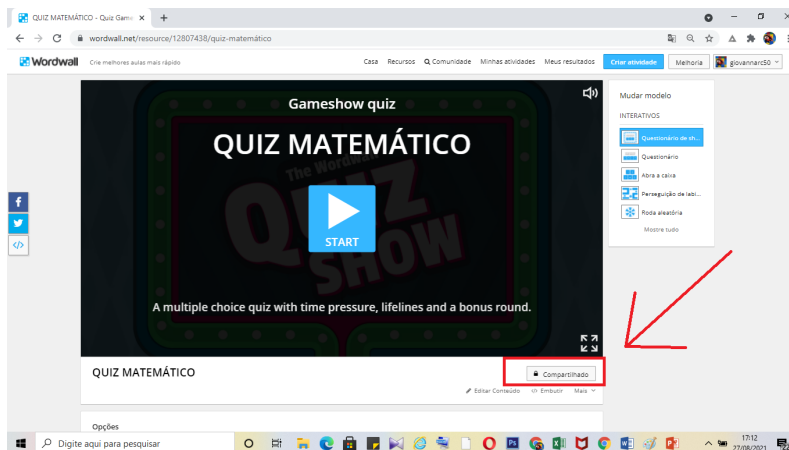
Após feitas as devidas adaptações, a atividade interativa já pode ser compartilhada.

## 2.4 Como Compartilhar a Atividade

O compartilhamento da atividade interativa é dado de forma bem simples. Basta seguir os seguintes passos:

1. Após escolhida a atividade interativa que quer disponibilizar, clique em “Compartilhar”, conforme mostra a Figura 2.16.

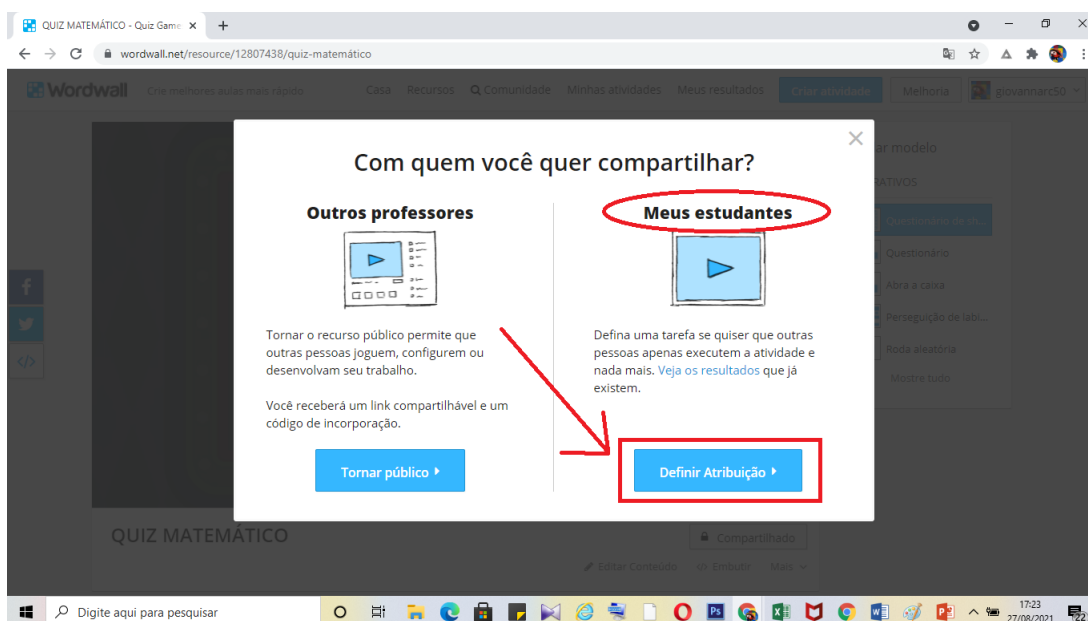
Figura 2.16: Compartilhando uma atividade interativa



Fonte: *print screen* do site Wordwall

2. Em seguida, aparecerá duas opções para compartilhamento. Escolha a segunda opção, na qual é direcionada para os alunos e clique no botão azul “Definir atribuição”, conforme indicado na Figura 2.17.

Figura 2.17: Compartilhando uma atividade interativa com os alunos



Fonte: *print screen* do site Wordwall

A primeira opção refere-se ao compartilhamento entre os professores que fazem uso da plataforma Wordwall. Ao escolhermos essa opção, a atividade torna-se pública e é disponibilizada na “Comunidade” para que outros docentes possam utilizá-la.

As modificações feitas por outros professores na atividade não interfere na que o usuário criou e nem nos resultados obtidos. A importância do compartilhamento entre os professores se dá para enriquecer ainda mais a “Comunidade” disponibilizando uma variedade de atividades criativas, havendo assim uma partilha de conhecimentos entre os docentes.

3. Conforme mostra na Figura 2.18, o usuário poderá realizar a configuração das atribuições de acordo com suas necessidades e depois clique em “Começar”.

Dentre as opções sugeridas, temos para indicar ou não para o aluno o prazo final para a realização da atividade e também a plataforma permite liberar para o mesmo a pontuação e o gabarito da atividade para analisar os erros e acertos cometidos, podendo reforçar o assunto proposto jogando novamente.

Figura 2.18: Configurações de atribuição

**Configuração de atribuição**

Título de resultados  
Labirinto das operações

**Cadastro**

- Insira o nome  
Os alunos devem inserir um nome antes de começar.
- Anônimo  
Não é necessário registro ou nome - apenas jogue.

**Prazo final**

- Nenhum  9h00

**Fim do jogo**

- Mostrar respostas
- Entre os melhores
- Comece de novo

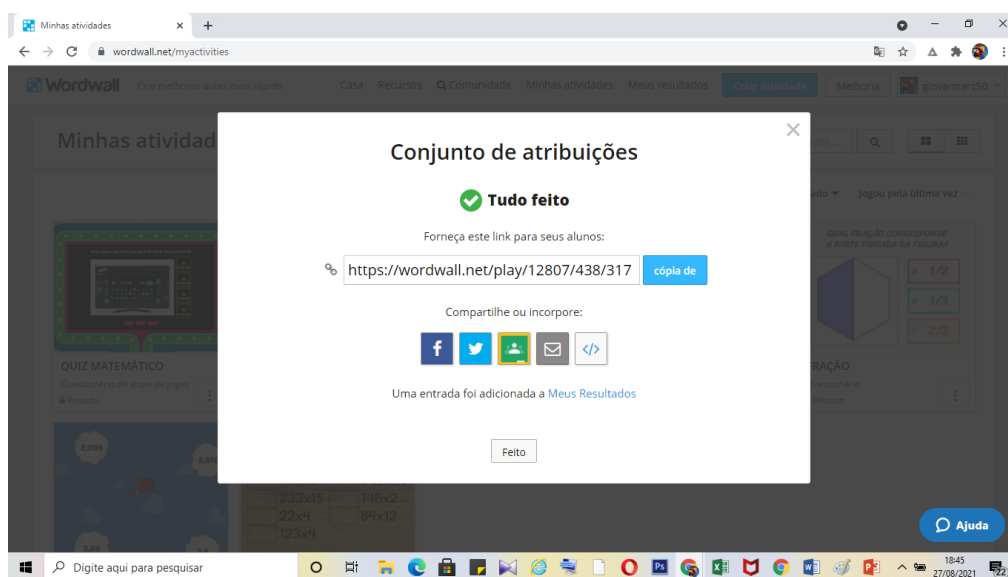
◀ Costas

**Começar ▶**

Fonte: *print screen* do site Wordwall

4. Em seguida, será liberado o link de acesso da atividade interativa. Copie o link e compartilhe com os alunos através da ferramenta que preferir, *Whatsapp*, *Facebook*, *Twitter*, *Classroom*, e-mail ou incorporado ao seu próprio site, caso tenha. O professor tem autonomia de escolher a melhor forma para o envio da atividade como visto na Figura 2.19.

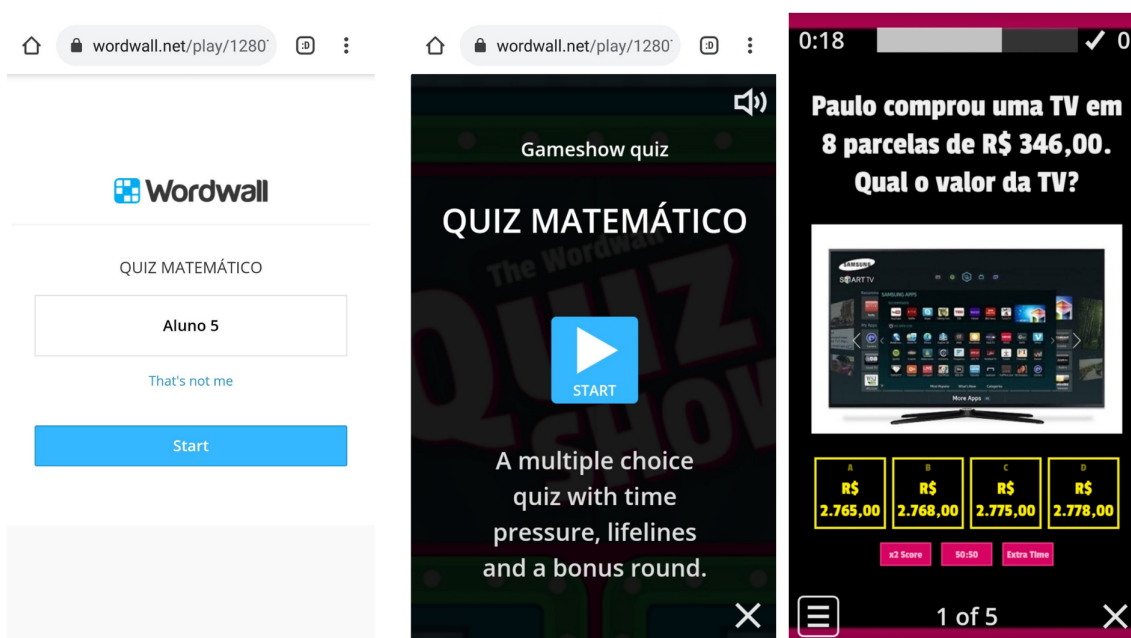
Figura 2.19: Opções de compartilhamento



Fonte: *print screen* do site Wordwall

A partir disso, o discente será redirecionado para a atividade em questão, não havendo necessidade de login ou baixar aplicativo. Apenas será necessário dispositivo com conexão à internet, por exemplo, celular, tablet, computador. Observe que os comandos do jogo são bem intuitivos para os alunos, conforme mostra a Figura 2.20.

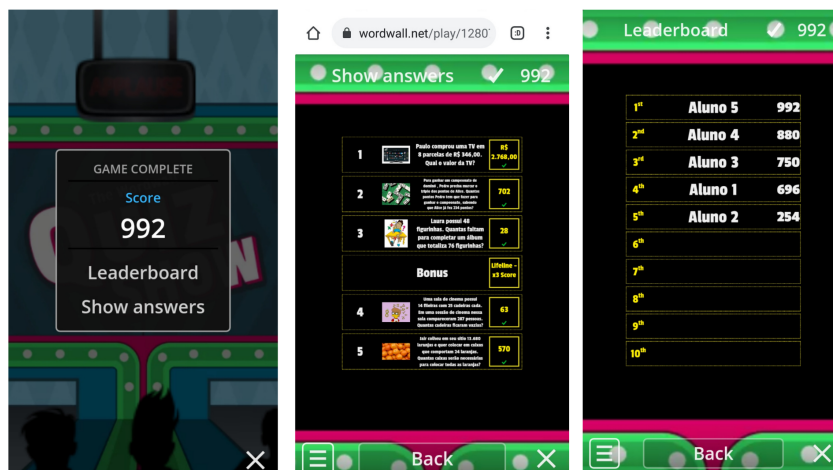
Figura 2.20: Visão da atividade interativa pelo celular



Fonte: *print screen* do site Wordwall via celular

Ao término da atividade, conforme mostra a Figura 2.21, aparece para o aluno a sua pontuação, classificação e gabarito da atividade. Essas duas últimas estarão disponíveis apenas caso o professor queira.

Figura 2.21: Visão final da atividade interativa pelo celular



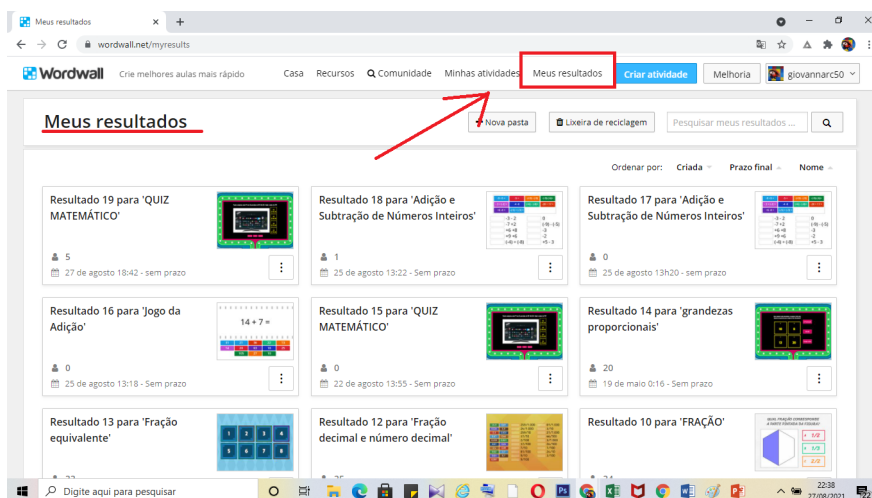
Fonte: *print screen* do site Wordwall via celular

## 2.5 Acessar os Relatórios das Atividades

Após concluída a atividade interativa pelos alunos, o professor poderá gerar um relatório com o desempenho deles da seguinte forma:

1. Clique em “Meus resultados” (Figura 2.22) e depois selecione a atividade que deseja verificar os relatórios.

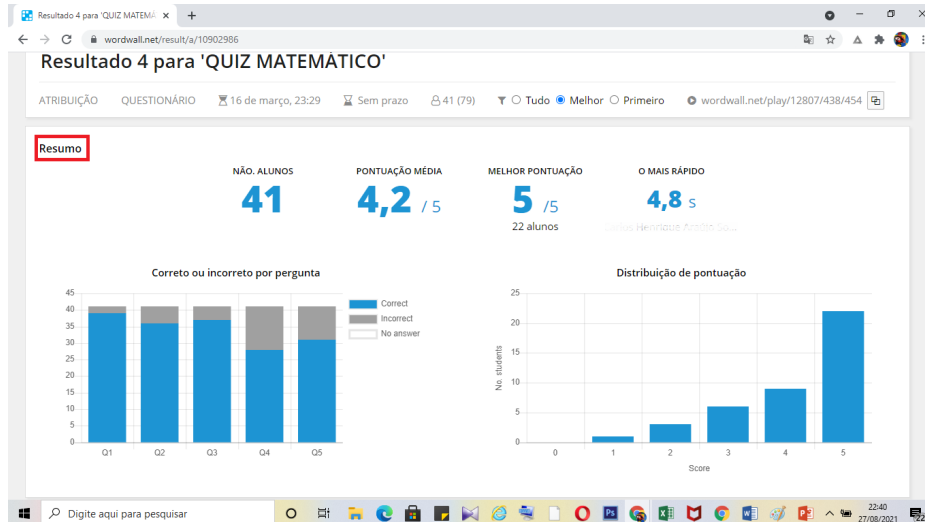
Figura 2.22: Relatório da atividade interativa



Fonte: *print screen* do site Wordwall

2. Em seguida, aparecerá o relatório da atividade. Será apresentado um breve resumo mostrando, por exemplo, quantos alunos participaram, a quantidade de acertos por questão, a média da turma, qual o aluno que respondeu mais rápido e etc. Como podemos visualizar na Figura 2.23.

Figura 2.23: Resumo do resultado da atividade interativa

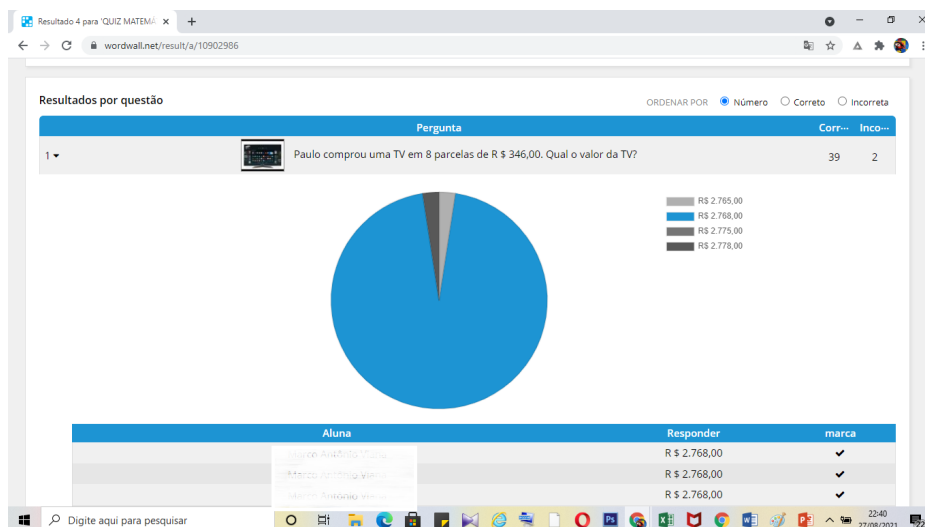


Fonte: *print screen* do site Wordwall

Analisando os gráficos do resumo, o professor verifica quais questões os alunos tiveram mais dificuldade, sendo assim um indicativo de qual habilidade deve ser revista ou aprofundada.

Mais abaixo, ao clicar na pergunta da atividade interativa podemos também verificar os resultados por questão e identificar quais alternativas os alunos mais marcaram, como mostra a Figura 2.24.

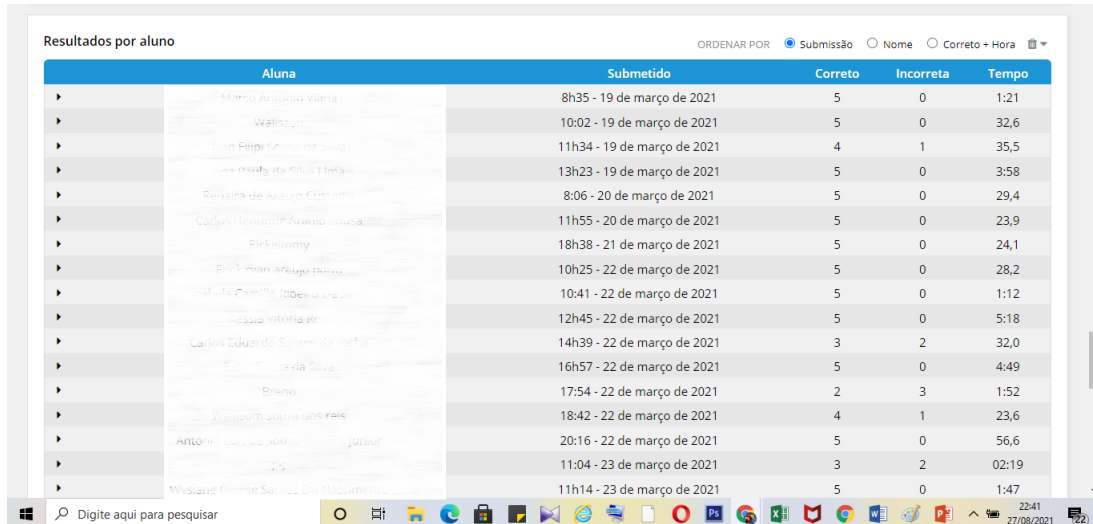
Figura 2.24: Resultado da atividade interativa por questão



Fonte: *print screen* do site Wordwall

Além disso, podemos ver o resultado da atividade interativa por aluno conforme mostra a Figura 2.25, no qual apresenta data e hora de acesso, quantidade de acertos e erros e o tempo de duração da atividade de cada aluno.

Figura 2.25: Resultado da atividade interativa por aluno

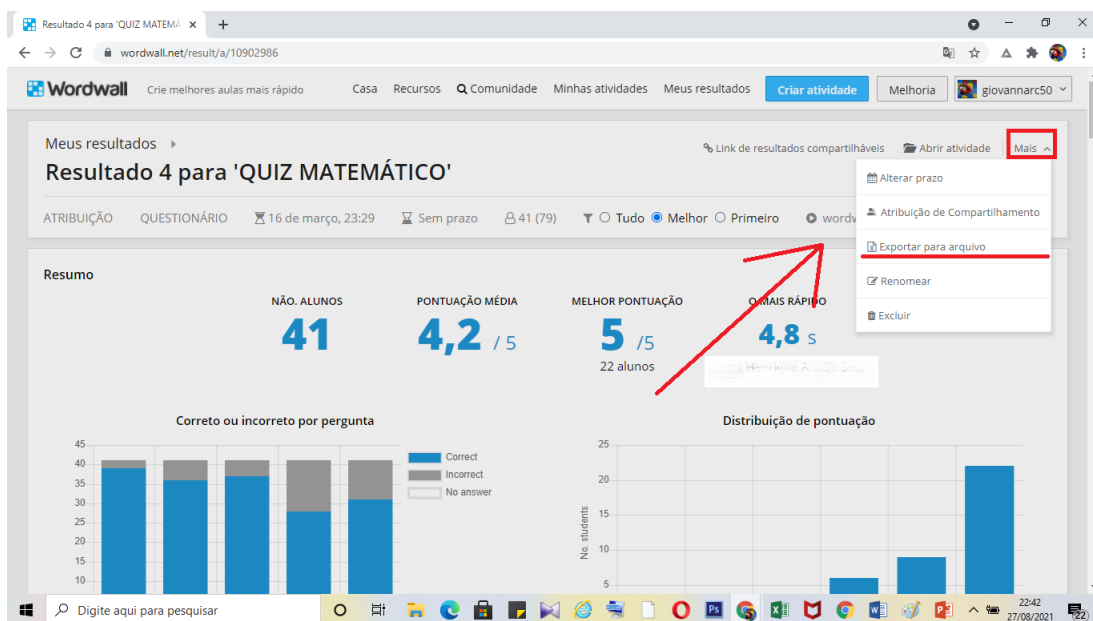


Aluno	Submetido	Correto	Incorreta	Tempo
MARCO ALONSO VIANA	8h35 - 19 de março de 2021	5	0	1:21
Walterson	10:02 - 19 de março de 2021	5	0	32,6
Luiz Felipe Sena de Saia	11h34 - 19 de março de 2021	4	1	35,5
Wesley de Aguiar Lima	13h23 - 19 de março de 2021	5	0	3:58
Renata de Aguiar Correia	8:06 - 20 de março de 2021	5	0	29,4
Carlos Henrique Araújo Sousa	11h55 - 20 de março de 2021	5	0	23,9
Ricardimmy	18h38 - 21 de março de 2021	5	0	24,1
Felipe Maranhão de Aguiar	10h25 - 22 de março de 2021	5	0	28,2
Wesley Cavalli (Jubei) de Aguiar	10:41 - 22 de março de 2021	5	0	1:12
Wesley Vitoria de Aguiar	12h45 - 22 de março de 2021	5	0	5:18
Carlos Eduardo Siqueira de Aguiar	14h39 - 22 de março de 2021	3	2	32,0
Felipe Henrique de Aguiar	16h57 - 22 de março de 2021	5	0	4:49
Breno	17:54 - 22 de março de 2021	2	3	1:52
Wesley Aguiar dos Reis	18:42 - 22 de março de 2021	4	1	23,6
ANTONIO CARLOS DE AGUIAR JUNIOR	20:16 - 22 de março de 2021	5	0	56,6
Wesley Henrique de Aguiar	11:04 - 23 de março de 2021	3	2	02:19
Wesley Henrique de Aguiar	11h14 - 23 de março de 2021	5	0	1:47

Fonte: *print screen* do site Wordwall

3. Caso queira, o resultado pode ser exportado como arquivo Excel. Basta clicar em “Mais” e depois “Exportar para arquivo” e selecionar o formato desejado como podemos visualizar na Figura 2.26.

Figura 2.26: Exportar resultado da atividade interativa



Fonte: *print screen* do site Wordwall



Após exportado o arquivo, o professor obterá a planilha com os resultados dos alunos. Nela aparecerá o nome e as respectivas respostas de cada discente. A organização dos dados dá-se de dois modos, resultado por estudante ou resultado por questão (Figura 2.27).

Esse recurso torna-se útil para o professor caso queira imprimir os resultados dos alunos, tendo em mãos o controle de quem realizou a atividade.

Figura 2.27: Resultados da atividade interativa em planilha

Question	Answer	Correct
Qual é um $\frac{2}{8}$		✓
Qual é um $\frac{6}{14}$		✓
Qual é um $\frac{1}{3}$		✓
Qual é um $\frac{6}{9}$		✓
Qual é um $\frac{1}{2}$		✓
Qual é um $\frac{2}{5}$		✓
Qual é um $\frac{7}{2}$		✓
Qual é um $\frac{4}{8}$		✓
Qual é um $\frac{1}{6}$		X
Qual é um $\frac{6}{14}$		✓
Qual é um $\frac{1}{3}$		✓
Qual é um $\frac{6}{8}$		X
Qual é um $\frac{1}{2}$		✓
Qual é um $\frac{2}{5}$		✓
Qual é um $\frac{7}{3}$		X
Qual é um $\frac{4}{8}$		✓

Fonte: *print screen* do site Wordwall

Ou seja, temos uma gama de possibilidades para explorar os resultados das atividades interativas e utilizar dos dados apresentados para avaliar o progresso da aprendizagem dos alunos e assim direcionar melhor as próximas aulas.

## 2.6 Plataforma Wordwall como Instrumento de Avaliação da Aprendizagem

Segundo Haydt (2011), a avaliação é a coleta e análise de dados, visando verificar se os objetivos educacionais propostos foram atingidos. Sendo um processo contínuo e sistemático, utilizado de forma orientadora, que permite identificar os avanços e dificuldades do aluno, ajudando-o a progredir na aprendizagem, orientando-o no sentido de atingir os objetivos propostos.

Além disso, o autor cita que a avaliação contribui para o docente analisar seu trabalho e diagnosticar quais pontos devem ser melhorados e replanejá-los, pondo em prática procedimentos alternativos, quando se fizerem necessários.

Libâneo (1994, p. 195) afirma que “a avaliação é uma tarefa complexa que não se resume à realização de provas e atribuição de notas. A avaliação, assim, cumpre funções pedagógico-didáticas, de diagnóstico e de controle em relação às quais se recorre a instrumentos de verificação do rendimento escolar”.

Para Luckesi (2002, p. 173) a avaliação de aprendizagem é compreendida como um ato amoroso “na medida em que a avaliação tem por objetivo diagnosticar e incluir o educando pelos mais variados meios, no curso da aprendizagem satisfatória, que integre todas as suas experiências de vida.”

Ou seja, por essas definições, a avaliação não é apenas atribuição de notas, de classificação, ela é um processo que engloba vários outros fatores, dando percepções das dificuldades de aprendizagem, se os objetivos propostos foram ou não atingidos, auxiliando na tomada de decisão em relação a possíveis mudanças metodológicas e determinando cada passo do processo ensino-aprendizagem, com o objetivo de produzir resultados positivos.

A avaliação do processo de aprendizagem é dividida em três principais tipos: avaliação diagnóstica, avaliação formativa e avaliação somativa.

Haydt (2011), caracteriza os tipos de avaliação citadas da seguinte forma:

- Avaliação diagnóstica tem como objetivo identificar o conhecimento prévio dos alunos e detectar possíveis dificuldades dos mesmos. Este tipo de avaliação ocorre no início do período letivo ou antes de introduzir uma unidade de ensino.
- Avaliação formativa se dá ao longo de todo processo de ensino-aprendizagem, tendo como função verificar se os objetivos estabelecidos para a aprendizagem foram atingidos ou não, assim a avaliação assumindo uma dimensão orientadora para o replanejamento da prática docente.
- Avaliação somativa tem função classificatória, consiste em classificar os resultados obtidos pelos alunos ao final de um ciclo de ensino, baseando-se nos níveis de aproveitamento preestabelecidos.

A partir dos modelos de atividades interativas disponíveis na plataforma Wordwall, o professor pode utilizá-las como instrumento de coletas de dados, aplicando-as de acordo com o planejamento de ensino elaborado.

Por exemplo, para uma avaliação diagnóstica pode-se fazer o uso de modelos como “Verdadeiro ou falso”, “Questionário”, “Abra a Caixa”, “Perseguição no Labirinto”, entre outros, e através do recurso “Meus resultados” receber o feedback imediato do desempenho dos alunos e assim identificar o conhecimento prévio dos mesmos em relação a um determinado conteúdo.

Além disso, até mesmo o próprio aluno poderá se autoavaliar analisando seu desempenho através dos dados obtidos no final do jogo, identificando seus erros e acertos.

As atividades interativas podem ser usadas facilmente como tarefas formativas, fornecendo informações ao professor para ajudá-lo no seu trabalho pedagógico ou até mesmo sendo utilizadas como avaliação somativa, caso assim preferir.

Dessa forma, pode-se observar que as atividades interativas criadas na plataforma Wordwall podem servir de suporte para o processo de avaliação do aluno pois através dos relatórios de desempenho de cada um, o professor poderá analisar os níveis de aprendizado, verificar se houve a assimilação dos conteúdos estudados, conseguindo assim identificar as dificuldades de aprendizagem e orientar sua prática pedagógica.

Ademais, elas poderão ser utilizadas como instrumento de avaliação diagnóstica, formativa ou somativa, dependendo dos objetivos que se pretende alcançar.

Contudo, o processo de avaliar deve levar em consideração a participação e o envolvimento dos alunos pois a avaliação é algo constante dentro do processo escolar, sendo realizado não apenas com testes ou provas, mas também com observação, desenvolvimento, autonomia, desempenho e participação(MIRANDA, 2020).

De acordo com Nunes (2020), a utilização dos modelos de atividades interativas oferecidos pela plataforma Wordwall tornam as aulas mais atrativas e prazerosas, motivando os alunos na aprendizagem, proporcionando envolvimento e diversão, ao mesmo tempo que ajuda os professores à identificar lacunas de aprendizado de forma rápida e eficaz.

Assim, o uso da plataforma Wordwall se mostra de grande utilidade na prática docente, tornando o processo de ensino aprendizagem mais interessante, criativo e inovador e proporciona aos professores alternativas de avaliar os resultados de aprendizagem dos alunos de uma forma prática e funcional.

## Capítulo 3

# Plataforma Wordwall Auxiliando na Aprendizagem de Números Inteiros

Neste capítulo iremos abordar brevemente o surgimento dos números inteiros, em especial, dos números negativos e, posteriormente, apresentar os obstáculos de aprendizagem desse conteúdo para os alunos.

Finalizaremos esse tópico apresentando cinco propostas de atividades criadas na plataforma Wordwall com o objetivo de dinamizar as aulas, tornando-as mais atrativas para os alunos com o intuito de despertar o interesse e motivação dos mesmos, promovendo assim uma aprendizagem com significado para os estudantes.

### 3.1 Breve História sobre os Números Inteiros

Desde o início dos tempos, o ser humano já tinha a necessidade de contar coisas e objetos. Riscos e marcas descobertos nas cavernas, possivelmente, já eram utilizados na época da pré-história para expressar quantidades, assim como empanhar em ossos e pedaços de madeira, conforme mostra a Figura 3.1.

Figura 3.1: Vestígios de contagem na pré-história: Pinturas rupestres e Osso de Ishango



Fonte: Compilação da autora<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup>Montagem a partir de imagens coletadas nos sites [Escola de Matemática](#) e [African Heritage](#).

A contagem estava atrelada a capacidade do homem de comparar conjuntos de objetos e estabelecer entre eles uma correspondência um a um (MOL, 2013). Por exemplo, os pastores para controlar a quantidade de ovelhas de seus rebanhos utilizavam pedrinhas, onde cada pedrinha representava uma unidade do que era contada.

Séculos depois das primeiras concepções lógicas acerca da contagem, surgiram diversos tipos de sistemas de numeração para representar os números através dos símbolos e regras particulares como o egípcio, romanos e babilônico prevalecendo o Sistema de Numeração Indo-arábico que deu origem a nossa atual concepção de escrita dos números, como visto na Figura 3.2.

Figura 3.2: Transformação dos números indo-arábicos ao longo do tempo

Século XII	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Século XIII	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Século XIV	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Século XV	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Por volta de 1542	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Atualmente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0

Fonte: Giovanni Jr e Castrucci (2018, p. 20)

Dessa forma, da necessidade de contagem, surgiu o conceito de número natural.

“A noção de número negativo levou muito tempo para se estabelecer na história da Matemática. Passaram mais de 1000 anos entre a aparição dos números negativos e sua utilização.” (SILVEIRA, 2018, p. 13).

Segundo Rogers (2008), as primeiras referências a números negativos são atribuídas aos chineses em 200 a.C, onde usavam um sistema de bastão numérico representando números positivos com bastões vermelhos e números negativos com bastões pretos. Era usado para fins comerciais mostrando as quantidades vendidas com hastes vermelhas e itens comprados com hastes pretas. Isso levou a saldos de dinheiro positivos e um *déficit* negativo.

Na Índia, os números negativos começaram a aparecer explicitamente por volta de 628 d.C. na obra *BrahmasphutaSidd'hanta* (“A abertura do universo”) de Brahmagupta que usou as ideias de “fortunas” e “dívidas” para positivo e negativo, estabelecendo regras para trabalhar com esses números e servindo de contribuição para avanços na matemática, em especial à álgebra (BOYER, 1974).

Temos que alguns povos não aceitavam muito bem os novos números. Estamos falando dos antigos gregos que mergulhados em geometria e naquilo que seria obtido pela medição, não abordaram realmente o problema dos números negativos, principalmente

porque os comprimentos, áreas e volumes resultantes de construções geométricas são todos baseados em números positivos. De acordo com Kasner e Newman (1968, p. 94) “Os gregos, para quem a Geometria era uma alegria e a Álgebra um mal necessário, rejeitaram os números negativos. Incapazes de enquadrá-los em sua Geometria, incapazes de representá-los em figuras, os gregos não os consideravam como números, em absoluto.”

No século III, o matemático Diofanto de Alexandria escreveu a obra *Arithmetica*, uma coleção de livros na qual introduziu uma série de símbolos para representar potências de números e quantidades desconhecidas em problemas matemáticos. Ele lidou com o que hoje chamamos de equações lineares e quadráticas. Em um problema, Diofanto escreveu o equivalente a  $4 = 4x + 20$ , o que daria um resultado negativo, e ele chamou esse resultado de “absurdo” (ROGERS, 2008).

Segundo o autor supracitado, no século X, Abu'l-Wafa (940-998 d.C.) usou os números negativos em seu trabalho para representação de dívidas, possivelmente sendo a única referência a esses números encontrados na matemática árabe medieval. Ele forneceu um caso especial, no qual  $3 - 5$  resulta em uma “dívida” de 2. Ele então faz a multiplicação disso por 10 para obter uma “dívida” de 20, que quando adicionada a uma “fortuna” de 35 dá 15. Ou seja,  $(3 - 5) \cdot 10 + 35 = -2 \cdot 10 + 35 = -20 + 35 = 15$ .

De acordo com Moura (2015), matemáticos como Francis Maseres (1731-1824) e seu contemporâneo, William Frend (1757-1841), resistiam a aceitar a existência dos números negativos devido a ausência de uma fundamentação matemática sólida e rigorosa desses números. Contudo, outros na mesma época aceitavam e aplicavam os números negativos nas teorias por eles desenvolvidas como Euler, Descartes e Newton.

Somente no século XIX, quando Peacock (1791-1858) e outros matemáticos começaram a investigar as leis da aritmética em termos de definições lógicas, é que o problema dos números negativos foi finalmente resolvido e com isso foi possível avançar no desenvolvimento da álgebra (ROGERS, 2008).

Na matemática moderna a teoria dos conjuntos ganha corpo onde os números são classificados conforme as suas propriedades. O conjunto dos números inteiros é representado pelo símbolo  $\mathbb{Z}$ , originário da palavra *Zahl*, que, em alemão, significa “número”.

De acordo com Silveira (2018), alguns textos atribuem o uso da letra  $\mathbb{Z}$  para representar o conjunto dos números inteiros por ser a primeira letra do sobrenome do matemático alemão Ernst Zermelo, que se dedicou ao estudo desses números.

A representação na reta numérica do conjunto  $\mathbb{Z}$  formado por

$$\mathbb{Z} = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$$

deu-se pelo matemático inglês John Wallis (1616 - 1703) onde interpretou os números negativos como comprimentos em direções opostas aos comprimentos representados por

números positivos.

A esse respeito, temos uma importante descrição dos PCN tratando do número Zero e sua contribuição para o recém criado conjunto dos números Inteiros:

O uso pioneiro dos números negativos é atribuído aos chineses e aos hindus, que conceberam símbolos para as faltas e diferenças (dívidas). A adoção do zero teve um papel-chave na construção dos inteiros, possibilitando operar com grandezas negativas, mudando o caráter de zero nada para zero origem, favorecendo, assim, a ideia de grandezas opostas ou simétricas.(BRASIL, 1998, p.97)

Atualmente, os números negativos são integrados a diversos modelos matemáticos do mundo físico da ciência, no estudo do eletromagnetismo, da engenharia (principalmente da Elétrica), da informática, do mundo comercial entre outros, mostrando sua importância e aplicabilidade tanto em situações cotidianas como em casos mais complexos.

## 3.2 Dificuldades no Ensino e Aprendizagem de Números Inteiros

A matemática para muitos é considerada ainda como um “bicho de sete cabeças”, de difícil entendimento. É comum ouvirmos relatos de alunos que afirmam sentir dificuldades para aprender a disciplina, que não são capazes e criam uma barreira de aprendizagem.

De acordo com os resultados da escala de proficiência do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) 2019, cerca de 52% dos estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental encontram-se no nível básico em matemática, ou seja, precisando melhorar o aprendizado, e aproximadamente 52% dos alunos do 3º ano do Ensino Médio estão no nível insuficiente, havendo quase nenhum aprendizado. Esse é um indicativo de que a educação brasileira precisa melhorar para obter qualidade de ensino.

Apesar da pouca experiência profissional, com apenas 4 anos de docência, podemos notar nas turmas lecionadas no Ensino Fundamental, certas dificuldades de aprendizado, dentre elas citamos a compreensão de números inteiros, principalmente de suas operações aritméticas básicas, um assunto recorrente que é demonstrado dificuldade até em séries finais.

A contextualização dos números inteiros para as situações cotidianas como temperatura, débito e crédito, perdas e ganhos, lucro e prejuízo ajudam o aluno a compreender inicialmente a ideia da representação dos números positivos e negativos.

Contudo, a realização de operações como  $5 - 9$ , a priori, gera certa estranheza e confusão, já que para os alunos, como seu entendimento a respeito de números naturais, é impossível “tirar” 9 unidades de 5.

Segundo Teixeira (2016, p. 62)

A perturbação se instala quando a subtração  $(a - b)$  é aplicada a casos em que  $b > a$ , gerando um resultado até então inexistente e demonstrando assim o caso típico em que as formas (operações) geram um novo conteúdo. Admitir a realidade deste novo resultado implica reconhecer a existência de uma nova classe de números – os negativos.

De acordo com os PCN “o estudo dos números inteiros costuma ser cercado de dificuldades, e os resultados, no que se refere à sua aprendizagem ao longo do ensino fundamental, têm sido bastante insatisfatórios.” (BRASIL, 1998, p. 97) Podemos observar tais dificuldades em sala de aula, no estudo dos números inteiros através de suas propriedades, operações e estudos na reta numérica.

Para Rocha Neto (2010), as dificuldades para a aprendizagem das operações com números inteiros ocorre pois requer a construção de diversos esquemas com significados diferentes, por exemplo, a adição pode representar um acréscimo, decréscimo ou até resultar em zero, a subtração de um número pode ser entendida sendo a soma do seu oposto, por exemplo,  $(-3) - (-7) = -3 + 7$  e o produto gerado na multiplicação de números inteiros pode ser positivo ou negativo, dependendo dos valores que estão sendo operados.

A aplicação das regras de jogos de sinais se não forem abordadas de forma detalhada e contextualizada, podem trazer grande confusão no ensino das operações, tornando a aprendizagem robótica para os alunos, sem o real entendimento do conteúdo. Por exemplo, de forma errônea, o cálculo  $-1 - 8$  tem como resultado  $+9$  para alguns alunos, pois mecanizados na frase “menos vezes menos dá mais” não compreendem o significado da operação e nem sua lógica.

Ao fazer a contextualização das operações de adição e subtração de números inteiros, em geral, os alunos não oferecem tanta dificuldade no entendimento, pois podem associar tais operações a lucros e prejuízos, medidas de temperatura, saldos de gols, sendo problematizadas em situações concretas e reais.

Porém, a multiplicação e divisão merecem um pouco mais de cuidado, oferecem um grau de dificuldade muito maior de compreensão para os alunos, pois são realizadas com argumentos matemáticos, havendo um difícil modo de contextualizá-las.

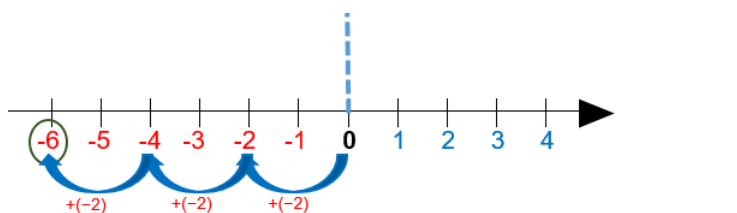
Por exemplo,  $(+3) \cdot (-2)$  pode ser representada pela soma de parcelas iguais, isto é,

$$(+3) \cdot (-2) = 3 \cdot (-2) = (-2) + (-2) + (-2) = -6$$

ou interpretada na reta numérica, na qual a partir do zero foi adicionado 3 vezes o valor “ $-2$ ”, conforme mostra a Figura 3.3.



Figura 3.3: Multiplicação de números inteiros representada na reta numérica



Fonte: Elaborada pelo autor.

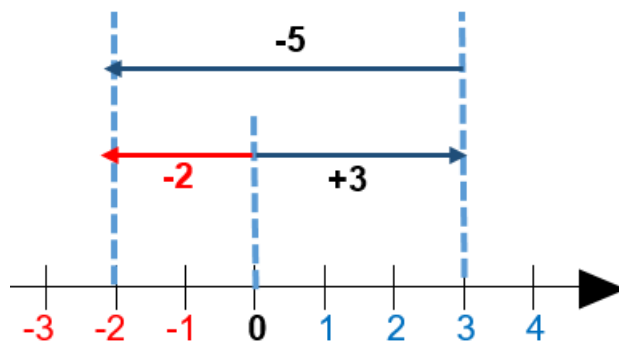
Contudo, para a multiplicação de dois números inteiros negativos outros métodos didáticos deverão ser utilizados, apresentando uma maior dificuldade e resistência por parte dos alunos para compreender que o produto resulta em um valor positivo.

De acordo com os PCN a abordagem de conceitos e operações dos números inteiros com o auxílio da reta numérica é de grande valia para a compreensão do conteúdo, pois torna-se possível

- visualizar o ponto de referência (origem) a partir da qual se definem os dois sentidos;
- identificar um número e o seu oposto (simétrico): números que se situam à mesma distância do zero;
- reconhecer a ordenação dos inteiros: dados dois números inteiros quaisquer, o menor é o que está à esquerda (no sentido positivo da reta numérica); assim, dados dois positivos será maior o que estiver mais distante do zero e dados dois negativos será maior o que estiver mais próximo do zero;
- comparar números inteiros e identificar diferenças entre eles;
- inferir regras para operar com a adição e a subtração, como:  
 $(+3) + (-5) = +3 - 5 = -2.$  (BRASIL, 1998, p.98-99)

Por exemplo, efetuar a operação:  $(+3) + (-5)$  pode ser entendida da seguinte forma na reta numérica:

Figura 3.4: Adição de números inteiros representada na reta numérica



Fonte:Elaborada pelo autor.

- A partir do ponto associado ao 0, deslocamos 3 unidades no sentido positivo.
- A partir do ponto associado ao +3, deslocamos 5 unidades no sentido negativo.

O deslocamento total foi de 2 unidades no sentido negativo.

Logo,  $(+3) + (-5) = -2$

A subtração e alguns casos de multiplicação entre números inteiros também podem ser trabalhados com o auxílio da reta numérica, contudo realizando algumas adaptações. Pretende-se por meio dela ajudar o aluno a observar os números como a representação de uma quantidade orientada, aprimorando seus conhecimentos e desenvolvendo habilidades para efetuar cálculos que envolvam números inteiros.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais,

[...]conhecer diversas possibilidades de trabalho em sala de aula é fundamental para que o professor construa sua prática. Dentre elas, destacam-se a História da Matemática, as tecnologias da comunicação e os jogos como recursos que podem fornecer os contextos dos problemas, como também os instrumentos para a construção das estratégias de resolução. (BRASIL, 1998, p. 42)

Dessa forma, o professor deve procurar estratégias de ensino que se adequam melhor ao conteúdo que se pretende trabalhar e à realidade do aluno, contribuindo assim para alcançar bons resultados de aprendizagem.

### 3.3 Propostas de Atividades sobre Números Inteiros utilizando a Plataforma Wordwall

Com o intuito de tornar a aula mais dinâmica e atrativa, seguem abaixo cinco propostas de atividades para serem trabalhadas com os alunos.

- Atividade 1 - [Verdadeiro ou falso](#)
  - **Ano escolar:** 7<sup>o</sup> ano
  - **Unidade temática:** Números
  - **Objetos de conhecimento:** Números inteiros: usos, história, ordenação, associação com pontos da reta numérica e operações
  - **Habilidade BNCC:** (EF07MA03) - Comparar e ordenar números inteiros em diferentes contextos, incluindo o histórico, associá-los a pontos da reta numerada e utilizá-los em situações que envolvam adição e subtração.

O modelo escolhido para esta atividade foi o “Verdadeiro ou falso” (Figura 3.5), no qual as questões fazem uma abordagem introdutória do conteúdo já apresentado pelo professor. Seu objetivo é de compreender o conjunto dos números inteiros, seus significados e propriedades e reconhecer as representações dos números positivos e negativos em situações do cotidiano.

Figura 3.5: Atividade 1 - Verdadeiro ou falso



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Após introdução do conteúdo inicial sobre números inteiros e explicar sobre a plataforma Wordwall, o professor disponibilizará o link da atividade interativa “Verdadeiro ou falso” para os alunos acessarem.

À medida que os mesmos finalizam a atividade, o professor, em seu dispositivo, analisa quais questões os alunos tiveram mais dificuldades.

Em seguida, com a atividade interativa projetada no quadro pelo datashow, inicia-se a correção da mesma. O professor deve estimular a participação dos alunos indagando, por exemplo, quem marcou “verdadeiro” ou “falso” e o porquê de tal escolha, aprofundando-se nas questões que obtiveram maior porcentagem de erros, explicando os equívocos cometidos e assim sanando dúvidas e dificuldades.

Ao final da correção, é divulgado o ranking de pontuação para os alunos. Como forma de incentivo, o professor poderá realizar uma premiação para os alunos que obtiveram melhor desempenho ao longo das atividades interativas.

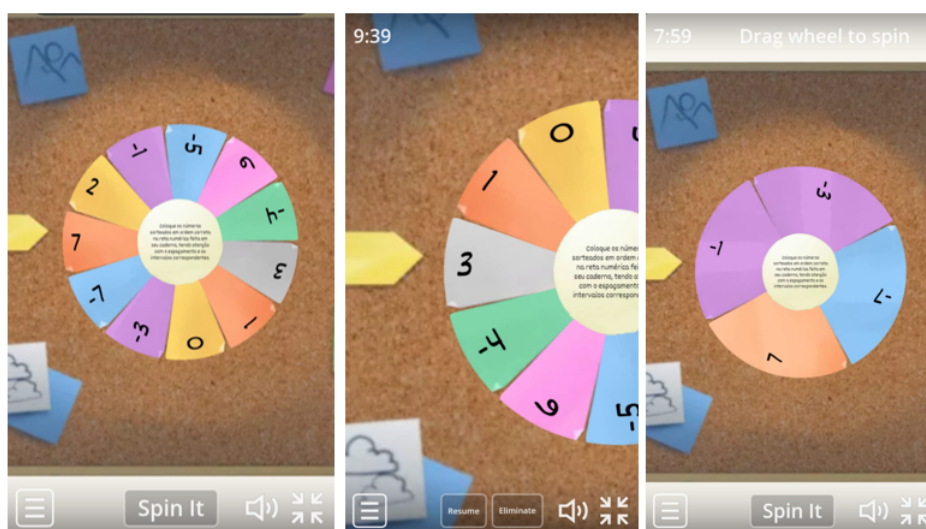
- Atividade 2 - [Roleta da reta numérica](#)

- **Ano escolar:** 7<sup>o</sup> ano
- **Unidade temática:** Números

- **Objetos de conhecimento:** Números inteiros: usos, história, ordenação, associação com pontos da reta numérica e operações
- **Habilidade BNCC:** (EF07MA03) - Comparar e ordenar números inteiros em diferentes contextos, incluindo o histórico, associá-los a pontos da reta numerada e utilizá-los em situações que envolvam adição e subtração.

Com a atividade interativa projetada no quadro pelo datashow, o professor gira a roleta, clicando em “Spin It” e o número em que parar, o aluno deverá localizá-lo na reta numérica desenhada em seu caderno. A cada giro o professor elimina um número clicando em “Eliminate”, conforme mostra a Figura 3.6, até que não sobre mais nenhum.

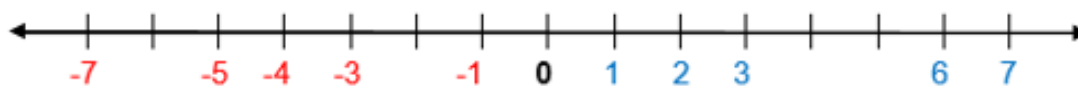
Figura 3.6: Atividade 2 - Roleta da reta numérica



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Ao término da atividade, o aluno deverá encontrar a reta numérica indicada na Figura 3.7

Figura 3.7: Reta numérica da atividade 2



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

A partir dessa construção, o professor irá fazer algumas perguntas para os alunos, como: Quais os números inteiros entre  $-7$  e  $7$  que faltam para completar a reta numérica? Qual a distância entre  $6$  e  $3$ ? Quais são os números inteiros que estão a mesma distância do zero? Qual o maior número,  $-5$  ou  $-1$  e por quê? Outras perguntas devem ser problematizadas pelo professor de acordo com as respostas dadas pelos alunos.

O objetivo dessa atividade interativa é que o aluno observe, compare e ordene os

números inteiros na reta numérica. Além de verificar a distância de um ponto à origem (módulo) e identificar números simétricos ou opostos.

O modelo proposto “Roleta da sorte” não apresenta o recurso de atribuição, ou seja, não é possível verificar automaticamente os resultados dos alunos. Contudo, assim como os outros modelos, há várias possibilidades para seu uso podendo servir como atividades individualizadas, em duplas ou dinâmicas em grupos.

- Atividade 3 - **Game show quiz: adição e subtração de números inteiros**
  - **Ano escolar:** 7<sup>o</sup> ano
  - **Unidade temática:** Números
  - **Objetos de conhecimento:** Números inteiros: usos, história, ordenação, associação com pontos da reta numérica e operações
  - **Habilidade BNCC:**
    - \* (EF07MA03) - Comparar e ordenar números inteiros em diferentes contextos, incluindo o histórico, associá-los a pontos da reta numerada e utilizá-los em situações que envolvam adição e subtração
    - \* (EF07MA04) - Resolver e elaborar problemas que envolvam operações com números inteiros.

O modelo escolhido para essa atividade foi “Quiz na TV”, um questionário de perguntas e respostas envolvendo adição e subtração com números inteiros. Cada questão tem como suporte auxiliador a reta numérica (Figura 3.8), para que o aluno associe os números a pontos da reta, proporcionando melhor compreensão a respeito das operações de adição e subtração.

Figura 3.8: Atividade 3 - Quiz na TV



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Por exemplo, para a resolução da questão ilustrada na Figura 3.8 o aluno terá como auxílio a seguinte reta numérica (Figura 3.9).

Figura 3.9: Atividade 3 - Quiz na TV



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

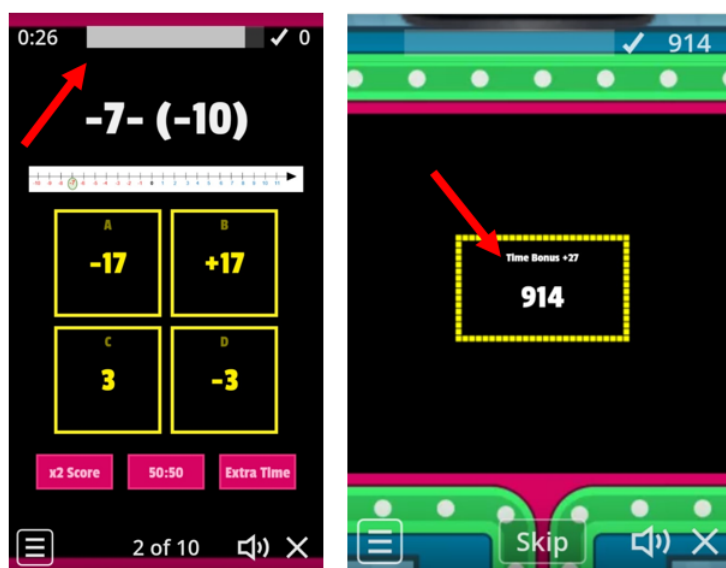
A partir dela, o aluno realizará mentalmente o seguinte procedimento:

- A partir do ponto associado ao 0, desloca-se 5 unidades no sentido negativo.
- A partir do ponto associado ao  $-5$ , desloca-se 3 unidades no sentido negativo, novamente.

Encontrando como resultado  $-8$ , ou seja,  $-5 + (-3) = -5 - 3 = -8$ . Dessa forma, ajudando-o a compreender e fixar a ideia de que quando somamos dois números de mesmo sinal, o resultado será obtido somando os módulos dos números e conservando o sinal.

A atividade interativa é composta por dez questões e em cada rodada é fornecida a barra de tempo para resolução do problema proposto, situada na parte superior da tela. A pontuação será obtida a cada resposta correta e o aluno poderá contabilizar ainda mais pontos através do tempo não gasto na questão, que geram pontuação extra, como podemos visualizar na Figura 3.10.

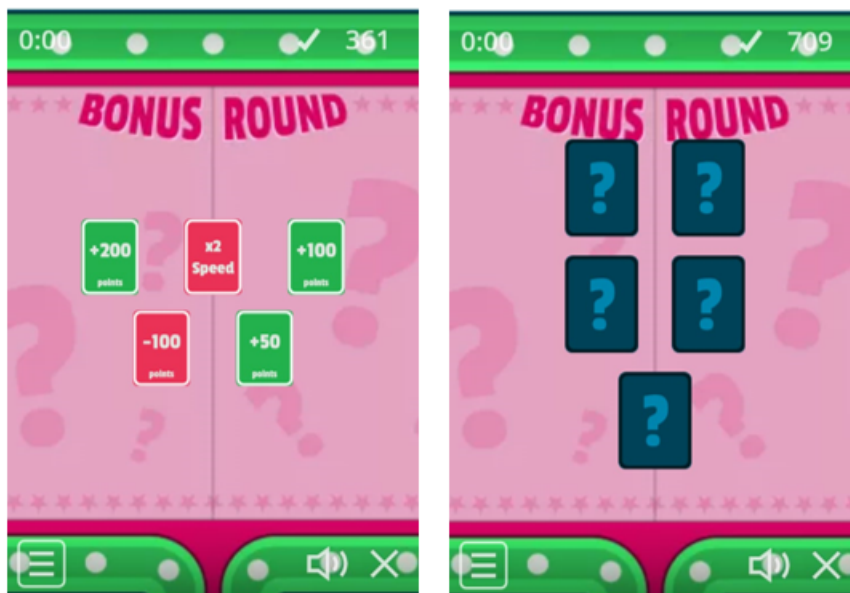
Figura 3.10: Pontuação obtida na rodada



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

No intervalo de três questões, inicia-se a rodada bônus. Nela serão apresentadas cinco cartas que serão viradas para baixo e embaralhadas e o aluno deverá selecionar apenas uma. Dentre as cartas temos as que beneficiam e outras que prejudicam no jogo, conforme mostra na Figura 3.11, fazendo com que os alunos mantenham a atenção na atividade interativa.

Figura 3.11: Rodada bônus



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

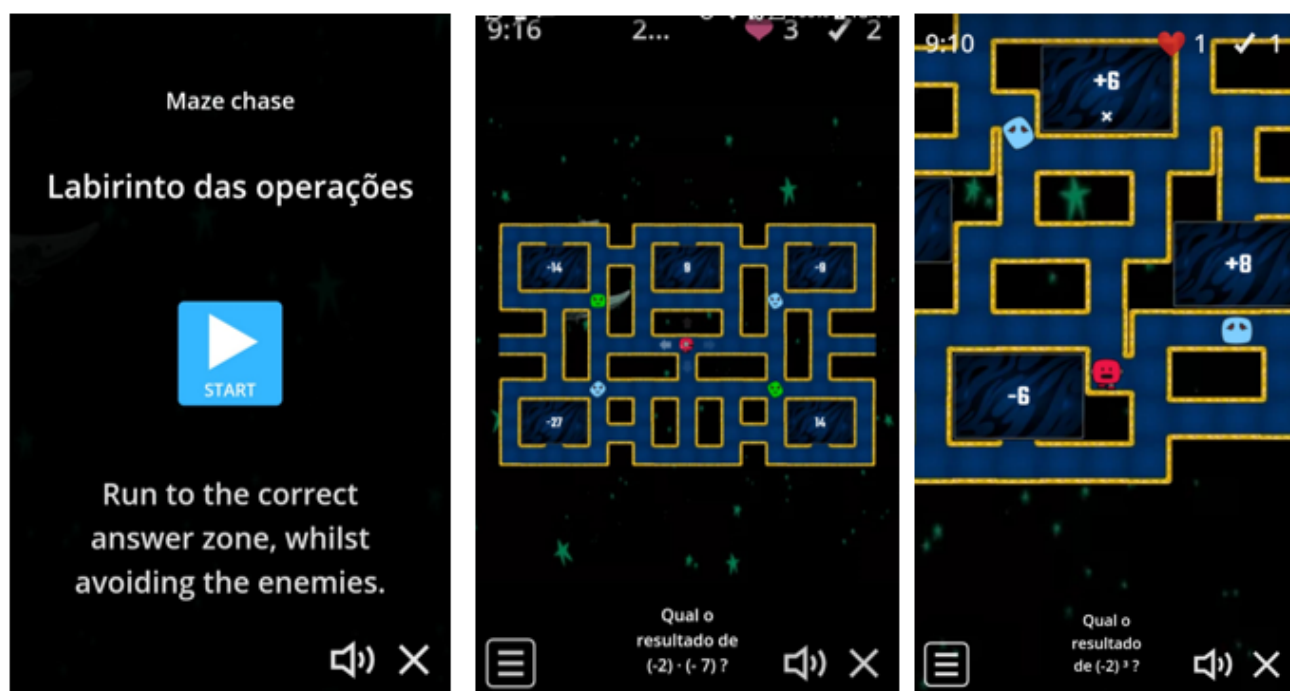
Ao final do quiz, será apresentado ao aluno sua pontuação e classificação no jogo. Posteriormente, o professor debate as questões com os mesmos e, caso precise, reavalia a atividade interativa em outro modelo para melhor fixação do conteúdo.

A atividade proposta estimula o raciocínio lógico, concentração e agilidade por parte dos alunos.

- Atividade 4 - [Labirinto das operações](#)
  - **Ano escolar:** 7<sup>o</sup> ano
  - **Unidade temática:** Números
  - **Objetos de conhecimento:** Números inteiros: usos, história, ordenação, associação com pontos da reta numérica e operações.
  - **Habilidade BNCC:** (EF07MA04) - Resolver e elaborar problemas que envolvam operações com números inteiros.

Essa atividade tem como objetivo identificar os conhecimentos adquiridos com as operações com números inteiros, como adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação. O objetivo do jogo é o aluno mover seu avatar para a zona de alternativa correta antes que os inimigos o capturem (Figura 3.12).

Figura 3.12: Atividade 4-Labirinto das operações



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

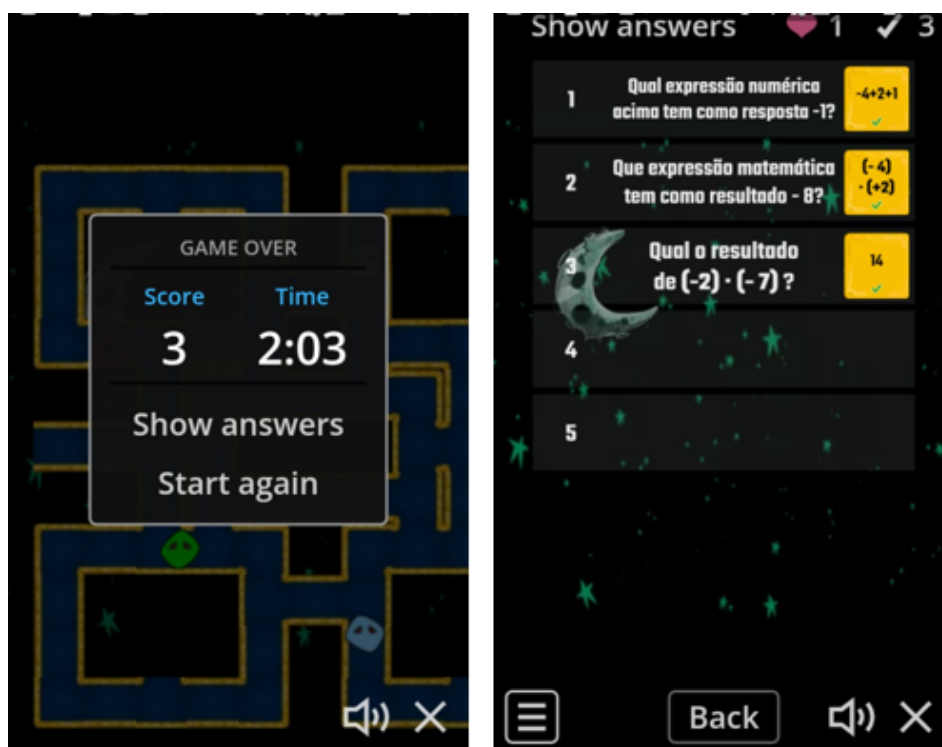
O jogador possui três chances de erro ao longo da atividade interativa, que são contabilizadas por meio de corações na parte superior da tela - a cada resposta incorreta ou captura, o mesmo perde um coração, e, só passará para próxima rodada ao acertar a pergunta feita. Ao errar três vezes, o jogador perde.

Dessa forma, faz com que o aluno analise as alternativas apresentadas podendo ajudá-lo a identificar o erro na operação realizada, caso não acerte o resultado. Podemos observar na Figura 3.12, as seguintes perguntas: Qual o resultado de  $(-2) \cdot (-7)$ ? Qual o resultado de  $(-2)^3$ ? Na primeira, dentre as alternativas apresentadas, o aluno, por exemplo, ao marcar  $-14$  espera-se que o mesmo reflita sobre o erro cometido, atentando-se as regras de sinais da multiplicação. Na segunda pergunta, há casos de alunos que confundem  $(-2)^3 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = -8$  com  $(-2) \cdot 3 = -6$  e ao cometer o erro marcando  $-6$ , há a possibilidade dos mesmos identificarem o procedimento correto.

Ao final da atividade interativa são apresentados ao aluno a pontuação, tempo de duração do jogo e as questões acertadas, conforme mostra a Figura 3.13.



Figura 3.13: Pontuação, tempo de duração e acertos na atividade interativa



Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

De maneira divertida os mesmos vão aperfeiçoando seus saberes e o professor consegue analisar se os objetivos propostos estão sendo atingidos.

- Atividade 5 - [Quiz com situações problemas](#)

- **Ano escolar:** 7<sup>o</sup> ano
- **Undidade temática:** Números
- **Objetos de conhecimento:** Números inteiros: usos, história, ordenação, associação com pontos da reta numérica e operações.
- **Habilidade BNCC:** (EF07MA04) - Resolver e elaborar problemas que envolvam operações. com números inteiros.

A atividade em formato de questionário tem como proposta a resolução de situações-problemas envolvendo os números inteiros. Os alunos deverão identificar quais operações adequam-se a cada questão e depois solucioná-las.

Por exemplo, para a resolução da questão mostrada na Figura 3.14, o aluno deverá compreender que as palavras “retirada” e “saque” serão representadas por números negativos e “depósito” por número positivo, obtendo assim a expressão matemática  $550 + 125 - 370 - 430 + 75$ , que ao ser resolvida encontramos como resultado  $-50$ , correspondendo a um saldo negativo de R\$ 50,00.

Figura 3.14: Questão contextualizada sobre números inteiros

0:13 ✓ 0

João tem R \$ 550,00 em sua conta bancária e realizou, sucessivamente, as operações abaixo. Qual o saldo final na conta de João?

- Depósito de R\$ 125,00
- Retirada de R\$ 370,00
- Saque de R\$ 430,00
- Depósito de R\$ 75,00

A	B	C	D
saldo negativo de R \$ 50,00	saldo positivo de R\$ 50,00	saldo positivo de R \$ 210,00	saldo negativo de R \$ 210,00

☰ ◀ 1 of 8 ▶ 🔊 ✕

Fonte: Arquivo pessoal, 2021.

Nessa atividade interativa serão abordados diferentes contextos para aplicação de números inteiros, como lucro e prejuízo, variação de temperatura, pontos ganhos e pontos perdidos, entre outros.

# Capítulo 4

## Considerações Finais

A utilização de ferramentas didáticas que proporcionem resultados significativos na educação se fazem necessários. A matemática é vista ainda, por muitos, como uma disciplina chata e monótona e a incorporação de métodos de ensino que auxiliam nessa desconstrução, promovendo aulas mais diferenciadas que estimulam a participação e a vontade de aprender dos alunos são fundamentais para que se consiga uma educação de qualidade.

O professor deve sempre aperfeiçoar suas práticas de ensino, buscando formas inovadoras e eficientes que contribuam no processo de ensino-aprendizagem.

O uso de tecnologia, principalmente dos jogos digitais, trazem ferramentas nas quais o professor pode abordar conteúdos de forma lúdica em sala de aula, proporcionando maior interação e participação dos alunos, contudo para que isso ocorra de forma eficaz deve-se investir também na formação e capacitação de professores para que saibam manejar e fazer o devido uso de tais ferramentas.

Ao apresentar o conteúdo de números inteiros, se faz necessário ter muito cuidado e atenção em sua abordagem pois são introduzidos conceitos novos para os alunos. Diversas são as dificuldades encontradas relacionadas à aprendizagem dos mesmos, destacando-se, principalmente, as operações com números inteiros. Diante disso, o professor precisa buscar estratégias de ensino adequadas que proporcionam melhor compreensão do conteúdo.

Como foi mostrado em cinco atividades, a plataforma Wordwall mostra-se um recurso de grande aplicabilidade em diversos contextos de ensino como instrumento de avaliação, ferramenta didática na abordagem de conteúdos e seu uso tornar as aulas mais atrativas, dinâmicas despertando o interesse e motivação dos alunos contribuindo assim para aulas mais significativas buscando a aprendizagem dos mesmo.

A utilização de jogos digitais, se usados corretamente, podem contribuir para o ensino de Matemática, tornando as aulas inovadoras e divertidas, proporcionando um ambiente motivador e desafiador, estimulando o raciocínio lógico, criatividade, capacidade

de reflexão, senso crítico e por conseguinte auxiliando no desenvolvimento e aprendizagem dos alunos.(SILVA; COSTA, )

Por fim, como atividade futura, firmo o compromisso de aplicar as atividades interativas da plataforma Wordwall referente a números inteiros com os alunos, analisando seus benefícios e resultados obtidos com os mesmos.

# Referências Bibliográficas

BOYER, C.B. **História da Matemática**. Tradução: Gomide, E.F. São Paulo: Edgar Blucher, 1974.

BRASIL, S. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática/Secretária de Educação Fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 1998,148p.

CALISTO, A.; BARBOSA, D.; SILVA, C. **Uma Análise Comparativa entre Jogos Educativos Visando a Criação de um Jogo para Educação Ambiental**. Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE), p. 1–10, 2010. Disponível em:<<http://www.br-e.org/pub/index.php/sbie/article/view/1439>>. Acesso em: 16 set. 2021.

CARVALHO, G.R. **A importância dos jogos digitais na educação**. 2018. 41 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnologia de Sistemas de Computação) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2018. Disponível em: <<https://app.uff.br/riuff/handle/1/8945>>. Acesso em: 4 jan. 2022.

CHIAPINNI, L. **Reinvenção da catedral**. [S.l.]: São Paulo: Cortez, 2005.

FREIRE, F.M.; VALENTE, J. **Aprendendo para a vida: os computadores na sala de aula**. [S. l.]: Cortez, 2001.

GIOVANNI JR., J.R.; CASTRUCCI, B. **A conquista da Matemática: 6º ano: ensino fundamental: anos finais**. 4. ed. São Paulo: FTD, 2018.

GONÇALVES, E. H.; MARCO, F. F. **Jogos virtuais educativos: alternativa metodológica no ensino e aprendizagem da matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**. Educação Matemática na Contemporaneidade: desafios e possibilidades, p. 1–10, 2016. Disponível em:<[http://www.sbem brasil.org.br/enem2016/anais/pdf/7983\\_3476\\_ID.pdf](http://www.sbem brasil.org.br/enem2016/anais/pdf/7983_3476_ID.pdf)>. Acesso em: 16 set. 2021.

HAYDT, R.C.C. **Curso de didática geral**. São Paulo: Ática, 2011.

KASNER, E.; NEWMAN, J. **Matemática e imaginação**. [S.l.]: Zahar, 1968. (Biblioteca de Cultura Científica).

KUBIAKI, C.S. **O uso dos jogos eletrônicos no ensino da matemática no período de transição entre o ensino fundamental I e II.** 2015. 51 p. Trabalho de conclusão de curso (Especialização em Mídias na Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/134019>. Acesso em: 16 set. 2021.

LARA, I. C. **Jogando com a matemática na educação infantil e séries iniciais.** São Paulo: Editora Rêspel, 2005.

LIBÂNEO, J. C. **Didática.** São Paulo: Cortez Editora, 1994.

LUCKESI, C.C. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições.** 12. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

MIRANDA, J.F. **Jogos digitais educacionais: Uma possibilidade para ensinar e aprender probabilidade nos anos iniciais do ensino fundamental.** 2020. 82 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) - Universidade de Uberaba, Uberlândia, 2020. Disponível em: <https://repositorio.uniube.br/bitstream/123456789/1424/1/Janete%20Fonseca%20Miranda.pdf>. Acesso em: 4 jan. 2022.

MOL, R. S. **Introdução à história da matemática.** Belo Horizonte: CAED-UFMG, p. 17, 2013.

MOURA, A.M.F. **A rejeição inglesa aos números negativos: uma análise das obras dos principais opositores de 1750-1830.** 2015. 144 p. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2015. Disponível em: [https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/20573/1/Rejei%C3%A7%C3%A3oInglesaN%C3%BAmeros\\_Moura\\_2015.pdf](https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/20573/1/Rejei%C3%A7%C3%A3oInglesaN%C3%BAmeros_Moura_2015.pdf). Acesso em: 14 jan. 2022.

NASCIMENTO, J. K. F. **Informática aplicada à educação.** 2016. Disponível em: <http://proedu.rnp.br/handle/123456789/794>. Acesso em: 04 jan. 2022.

NOEMI, D. **Entenda como utilizar a tecnologia no ensino fundamental.** Escolas Disruptivas, 27 ago. 2019. Disponível em: <https://escolasdisruptivas.com.br/tecnologia-educacional/entenda-como-utilizar-a->

[tecnologia-no-ensino-fundamental/](#)>. Acesso em: 16 set. 2021.

NUNES, M. **Wordwall**: ferramenta digital auxiliando pedagogicamente a disciplina de ciências. 2020. 29 p. Trabalho de conclusão de curso (Especialização em Ensino de Ciências e Matemática) - Instituto Federal da Paraíba, Patos, 2020. Disponível em: <<https://repositorio.ifpb.edu.br/handle/177683/1620>>. Acesso em: 4 jan. 2022.

ORTEGA, G. **Qual é o papel dos jogos digitais na educação infantil?** Escolas Disruptivas, 15 ago. 2019. Disponível em: <<https://escolasdisruptivas.com.br/steam/qual-e-o-papel-dos-jogos-digitais-na-educacao-infantil/>>. Acesso em: 16 set. 2021.

PEREIRA FILHO, S. A.; FRANCO, B. A. R. **Ensino de língua estrangeira e a tecnologia**: Kahoot! quizlet e wordwall. Brazilian Journal of Development, v. 7, n. 4, p.35083–35102, 2021. Disponível em: <<https://brazilianjournals.com/ojs/index.php/BRJD/article/view/27726/21930>>. Acesso em: 04 jan. 2022.

PIAGET, J.; INHELDER, B. **A psicologia da criança**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1990.

ROCHA NETO, F.T. **Dificuldades na aprendizagem operatória de números inteiros no ensino fundamental**. 2010. 81 p. Dissertação (Mestrado Profissional no Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010. Disponível em: <[https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/1440/1/2010\\_dis\\_ftrneto.pdf](https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/1440/1/2010_dis_ftrneto.pdf)>. Acesso em: 4 jan. 2022.

ROGERS, L. **The History of Negative Numbers**. 2008. Disponível em: <<https://nrich.maths.org/5961>>. Acesso em: 04 jan. 2022.

SANTOS, L. R. O. *et al.* **Os limites e possibilidades da prática docente no contexto das aulas remotas [Investigação]**. 2021.

SANTOS, L. R. O. *et al.* **Tecnologias digitais na formação inicial de professores em análise**: Os projetos dos cursos de licenciatura em matemática do nordeste. Revista Sergipana de Matemática e Educação Matemática, v. 6, n. 3, p. 85-106, 2021.

Disponível em: <<https://seer.ufs.br/index.php/ReviSe/article/view/15848>>. Acesso em: 14 jan. 2022.

SILVA, K.; COSTA, M. **Jogos digitais na escola:** a utilização como objetos de aprendizagem no ensino da matemática. *In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA*, 23. , 2017, Recife. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017 . p. 21-30. Disponível em: <<https://sol.sbc.org.br/index.php/wie/article/view/16237>>. Acesso em: 16 set. 2021.

SILVA, M.S. **Clube de matemática:** Jogos educativos. Campinas: Papyrus, 2004.

SILVEIRA, Ê. **Matemática:** compreensão e prática /manual do professor (7<sup>o</sup> ano). 5. ed. São Paulo: Moderna, 2018.

TEIXEIRA, L. R. M. **Aprendizagem operatória de números inteiro:** obstáculos de dificuldades. v. 4, n. 1, p. 60–72, 2016. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/view/8644382>>. Acesso em: 04 jan. 2022.

VIANA, S. N. **Jogos digitais e sua relação como o conhecimento matemático.** v. 08, n. 1, p. 68–84, 2021. ISSN 2448-0959. Disponível em: <<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/conhecimento-matematico>>. Acesso em: 04 jan. 2022.