

EXPERIÊNCIA DE REGÊNCIA: NÚMEROS RACIONAIS COM O USO DE JODOS DIGITAIS

Cláudia Daniele da Silva Soares¹
Maria Fabiana de Freitas Ferreira²
Danielly Barbosa de Sousa³
Abigail Fregni Lins⁴

RESUMO

Nosso artigo relata uma experiência de regência com o uso de jogos digitais como recurso de ensino. Ótima estratégia em aulas remotas, uma vez que jogos estão presentes no cotidiano dos alunos, ficando mais fácil sua inserção na sala de aula, bem como se torna mais simples compreender o assunto que está sendo abordado. O jogo digital pode ser um grande aliado, principalmente para trabalhar conteúdos que geralmente alunos sentem um pouco mais de dificuldade. Em nosso período de regência do PRP da UEPB utilizamos jogos digitais como metodologia complementar para o ensino dos números racionais. Durante todo o processo foi possível notar um grande interesse dos alunos, assim como maior interação durante a aplicação dos jogos. Esses momentos despertaram grande empolgação neles e possível de perceber uma absorção ainda maior do conteúdo abordado. O todo nos proporcionou uma experiência incrível e nos trouxe um aprendizado que levaremos sempre em nossa bagagem como futuros professores.

Palavras-chave: Programa Residência Pedagógica UEPB; CAPES; Jogos Digitais; Números Racionais; Ensino Fundamental II.

SOBRE O PROGRAMA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA

Segundo a agência de fomento CAPES (2018):

O Programa de Residência Pedagógica é uma das ações que integram a Política Nacional de Formação de Professores e tem por objetivo induzir o aperfeiçoamento da Formação prática nos cursos de Licenciatura, promovendo a imersão do licenciando na escola de Educação Básica, a partir da segunda metade de seu curso (CAPES, 2018-2020).

Durante a formação de professores, muitas disciplinas no curso de Licenciatura em Matemática focam mais na parte teórica. “O PRP da UEPB tem como meta fortalecer, ampliar e consolidar relação entre Universidade e escolas” (UEPB, 2020), proporcionando uma maior interação entre universidade e escolas do Ensino Básico, trazendo uma relação mais próxima entre futuros professores e alunos, com uma real vivência ao ambiente escolar, que acaba

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, dannysoares272014@gmail.com;

² Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, biafreitas2011@gmail.com;

³ Mestre em Educação Matemática e Preceptora PRP – UEPB, daniellymatematica@gmail.com;

⁴ Doutora em Educação Matemática e Docente Orientadora PRP – UEPB, bibilins@gmail.com;

sendo uma experiência única aos futuros professores, principalmente neste momento em que estamos de forma remota.

Fazemos parte do subprojeto do PRP com relação à Matemática no *Campus* de Campina Grande da UEPB. O PRP é dividido em três Módulos com duração de seis meses cada. Cada Módulo é dividido em três Eixos, sendo o primeiro referente à formação, o segundo referente ao planejamento da regência e o terceiro referente à execução da regência. Nosso Módulo I do subprojeto do PRP, entre outubro 2020 e março 2021, se deu de forma totalmente remota. No Eixo 1 tivemos seminários com educadores matemáticos Prof. Dr. Sergio Lorenzato (sobre formação docente e profissionalização) e Dr. Márcio Urel Rodrigues (sobre a BNCC). No Eixo 2 estudamos e debatemos a obra *História nas aulas de Matemática: Fundamentos e sugestões para professores*, de Iran Abreu Mendes e Miguel Chaquiam (2016), além de contarmos com a presença remota de Prof. Dr. Iran Abreu Mendes, seminário, no qual discutimos a referida obra. No mesmo Eixo elaboramos um diagrama metodológico sobre História dos Números Naturais. No Eixo 3 executamos nossa regência, apresentada em Soares *et al.* (2021, in press).

Nosso Módulo II, entre abril e setembro 2021, também se deu de forma remota. No Eixo 1 contamos com seminários do Prof. Dr. Gelson Iezzi (matemática elementar), Profa. Dra. Regina Pavanello (ensino da Geometria), Profa. Dra. Regina Grandó (jogos na educação matemática) e Profa. Dra. Ana Kaleff (Laboratório de Matemática). No Eixo 2 trabalhamos no planejamento das atividades para nossa regência. O Eixo 3, regência, ministramos sobre números racionais com a utilização de jogos digitais, que relatamos neste.

SOBRE NÚMEROS RACIONAIS

Quando se fala em números racionais e na sua aprendizagem, é possível perceber certo receio dos alunos. Isso porque, na maioria das vezes, é exposto apenas na forma de conjunto numérico, de forma resumida, sem dar significado ao que estão estudando. Ao se trabalhar esse tipo de conjunto, vale destacar a importância de se usar diferentes contextos para que se possa de fato compreendê-los. Romanatto (1997) afirma que:

O número racional é um assunto considerado importante na escolaridade básica de matemática e o modo como se apresenta para os alunos tal tópico tem se revelado na maioria das vezes como um obstáculo para sua plena compreensão. Um dos aspectos que pode justificar tal situação é a complexibilidade com que o assunto se manifesta. O número racional deve ser entendido como uma teia de relações nas quais noções, princípios e procedimentos matemáticos distintos são construídos ou adquiridos por meio de diferentes contextos (ROMANATTO, 1997, p. 37).

De acordo com a BNCC (BRASIL, 2018), ao estudar os números racionais é fundamental compreender os demais conjuntos numéricos bem como saber como efetuar cálculos com esses números nas suas diferentes representações. É importante entender os significados das diferentes representações numéricas e das relações entre eles.

SOBRE JOGOS DIGITAIS

Diante do atual contexto educacional, em decorrência da pandemia, tem sido difícil para nossos professores manter a atenção e foco dos alunos nas aulas, bem como tem sido um desafio maior do que o atual o ensino da Matemática.

Para aqueles que possuem acesso às plataformas remotas e que assistem às aulas por meio do Google Meet é possível ter um contato mais direto e tentar manter cada um deles ligado de alguma forma à escola. Infelizmente, apenas uma minoria tem acesso às aulas e as Plataformas de ensino remoto.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, 1998 “é fundamental superar a aprendizagem centrada em procedimentos mecânicos” (PCN, 1998 p. 59). Neste sentido, professores e escolas recorrem a cada dia a novas metodologias de ensino para manter um contato maior com os alunos e tentar um melhor aproveitamento do ensino para que seja possível minimizar os impactos causados pela pandemia do COVID-19 e a evasão escolar. Existem alguns recursos que podem auxiliar o professor neste processo de ensino. Recursos didáticos podem ser usados a todo o momento para aproximar professores e alunos e dá possibilidade de o professor interagir com o aluno de forma mais dinâmica:

Recursos didáticos como jogos, livros, vídeos, calculadoras, computadores e outros materiais têm um papel importante no processo de ensino e aprendizagem. Contudo, eles precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão, em última instância, a base para a formalização matemática (BRASIL, 1998, p. 20).

Uma metodologia que vem sendo bastante utilizada e recomendada nas aulas remotas e que parece ser promissora para aprendizagem dos conteúdos é o jogo digital. Segundo Grandó (2020, p. 47), “os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções”. Ainda segundo Grandó (2000):

A inserção do jogo no contexto de ensino de Matemática representa uma atividade lúdica, que envolve o desejo e o interesse do jogador pela própria ação do jogo, e mais, envolve a competição e o desafio que motivam o jogador a conhecer seus limites e suas possibilidades de superação de tais limites, na busca da vitória, adquirindo confiança e coragem para se arriscar (GRANDÓ, 2000 p. 32).

Uma das maiores preocupações foi em como inserir este recurso nas aulas de modo que realmente desse significado ao ensino, pois como aponta Lorenzato (2010, p. 93), “o fundamento é privilegiar a compreensão evidenciando o significado”.

O uso de jogos digitais como forma de complementar o ensino da Matemática possibilita uma maior compreensão ao aluno do assunto ao qual o professor deseja abordar em aula. Porém, vale ressaltar que não é qualquer jogo digital que se encaixa no contexto escolar. Para tal, é preciso planejamento para que o jogo possa trazer contribuições significativas ao aprendizado. Sobre isso, Melo e Silva (2011, p. 5) afirmam que “Os jogos e os materiais pedagógicos exercem uma influência benéfica e positiva sobre os alunos durante a construção de conceitos em matemática, mas demandam uma organização e planejamento anteriores, à luz da intenção didática do professor”. O jogo digital, se bem utilizado e preparado para a aula, é um ótimo recurso didático para o ensino e a aprendizagem, principalmente em Matemática, que traz consigo o grande estigma de ser uma das disciplinas mais difíceis de compreender e de ensinar. Como jogos digitais hoje fazem parte do dia a dia das pessoas fica mais fácil sua inserção em sala de aula. Segundo Silva e Batista (2015, p. 8), “O intuito é trazer a matemática para a realidade do aluno, uma vez que os nativos digitais apresentam grande destreza no manuseio de mídias diversas, fazendo da matemática e dos jogos digitais fortes aliados no ensino de matemática”.

Hoje em dia é possível encontrar diversas plataformas de jogos digitais que podem ser usadas como recursos didáticos, como é o caso da plataforma *Wordwall*, plataforma online que tem uma variedade de minijogos que poderão ser usados pelos professores para fazer revisão de conteúdo, assimilar conceitos, melhorar o vocabulário, entre outros. É possível, ainda, criar atividades personalizadas em forma de games.

A plataforma é excelente para atividades em sala de aula ou extraclasse, pois tem o recurso de compartilhamento da atividade com os alunos. É possível acompanhar os resultados da atividade, verificando quais alunos participaram e como foram os seus rendimentos. A plataforma está disponível na internet no site wordwall.net e pode ser utilizada com a conta do google na versão gratuita ou paga.

Durante o Eixo 2 planejamos a regência sobre ensino de números racionais com o uso de jogos digitais, relatado a seguir.

EXPERIÊNCIA DE REGÊNCIA

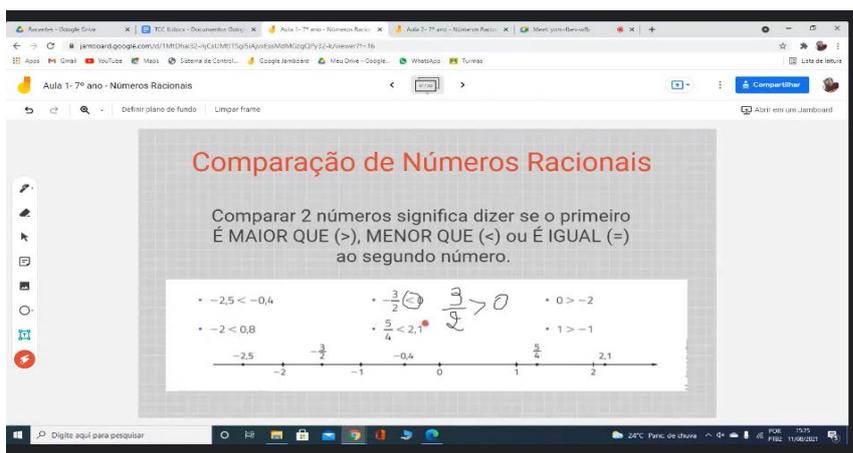
A regência, entre 04 de agosto e 23 de setembro 2021, se deu na Escola Municipal de Ensino Fundamental EMEF Irmão Damião Clemente, na cidade de Lagoa Seca, estado da Paraíba, com a professora preceptora Ms. Danielly Barbosa de Sousa. Foram ministradas

aulas em 4 turmas diferentes (2 sextos anos e 2 sétimos anos). Em todas as aulas ministradas usamos recursos tecnológicos para auxiliar na compreensão de números racionais pelos alunos. Todas as aulas foram ministradas com o uso de jogos que envolviam o conteúdo trabalhado, plataformas e aplicativos de apoio, lousa interativa do *Google Jamboard*, vídeos para complementar o conteúdo, entre outros.

O relato de experiência de regência em questão envolve se deu em 03 de março 2021 para as duas turmas do sétimo ano (7º ano A e 7º ano B), com a participação de 7 residentes, a preceptora e 7 alunos.

Iniciamos a primeira aula sobre *comparação de números racionais*. Preparamos um slide por meio do *Google Jamboard* (ótimo recurso tecnológico para interação com alunos durante a aula nesse período remoto via lousa interativa que dá a aparência de estar escrevendo em um quadro, além de ser possível fazer edição e rabiscar no momento da aula). Seguimos com a explicação colocando alguns exemplos e perguntando aos alunos qual era maior ou menor e eles iam respondendo enquanto escrevíamos na lousa do *Jamboard*. Enquanto explicávamos, pudemos perceber que alguns alunos ainda tinham dúvidas quanto à posição dos números e principalmente quando envolvia sinal negativo, mas fomos tirando essas dúvidas durante a explicação e demonstrando na reta numerada:

Figura 1: Reta usada para fazer comparação de alguns números racionais



Fonte: Arquivo pessoal

Concluída a explicação, perguntamos aos alunos se ainda tinham dúvidas sobre o que foi estudado e responderam que tinham compreendido. Insistimos um pouco mais, pois uns dois ou três alunos dificilmente interagem, sendo um pouco mais difícil saber se realmente estavam entendendo. Diante do silêncio desses alunos, demos início a aplicação de um jogo no estilo quiz que havia sido elaborado por nós por meio da plataforma *Wordwall*. O quiz era composto por algumas perguntas sobre o conteúdo, no qual foi revisado tudo que tínhamos

visto até aquele momento sobre números racionais, não só nesta aula, mas também em anteriores:

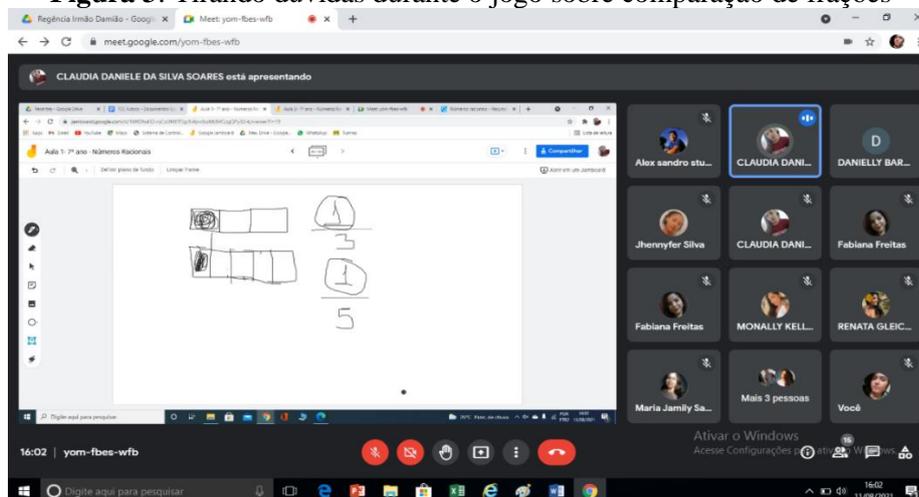
Figura 2: Questão do quiz aplicado aos alunos



Fonte: Arquivo pessoal

A aplicação do jogo foi um pouco mais demorada do previsto, pois os alunos ainda tinham muitas dúvidas em relação a alguns conteúdos, principalmente sobre frações. Decorrente disso, sempre que eles erravam alguma resposta, perguntávamos como chegaram àquele resultado, ou porque achavam que aquela seria a resposta, para poder identificar onde estava a dúvida e poder explicar melhor. Após a resposta deles, foi feita uma pausa no jogo para irmos até a lousa do *Google Jamboard* e tentar sanar quaisquer dúvidas que tivessem:

Figura 3: Tirando dúvidas durante o jogo sobre comparação de frações



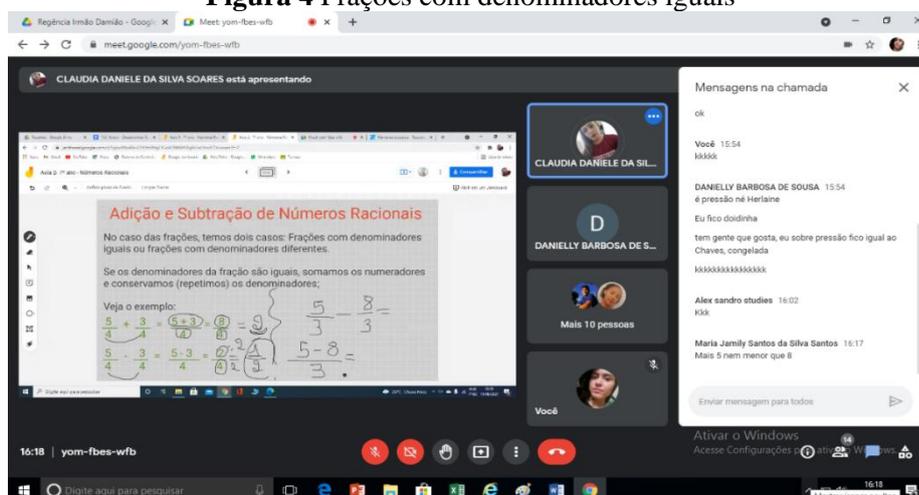
Fonte: Arquivo pessoal

No momento da aula mostrado acima, usado para tirar dúvidas sobre uma das questões do quiz, foi possível notar boa interação dos alunos que fizeram observações quanto às duas frações. Um dos alunos falou que por meio do desenho foi mais fácil visualizar a

representação delas. Outro ponto notável foi a empolgação deles em relação ao jogo e a satisfação quando acertavam a resposta.

Após a aplicação do jogo, iniciamos o assunto sobre *operações com números racionais*. Foram abordadas apenas as operações de adição e subtração. De início, explicamos para eles que o princípio era o mesmo da adição e subtração que já conhecíamos, porém agora usaríamos os números racionais. Graças a isto, precisaríamos estar atentos a algumas regrinhas que seriam mostradas no decorrer da aula. Demos continuidade explicando o passo a passo de como efetuar adição e subtração de frações com denominadores iguais e em seguida resolvemos alguns exemplos junto com os alunos, efetuando os cálculos na lousa do *Jamboard*:

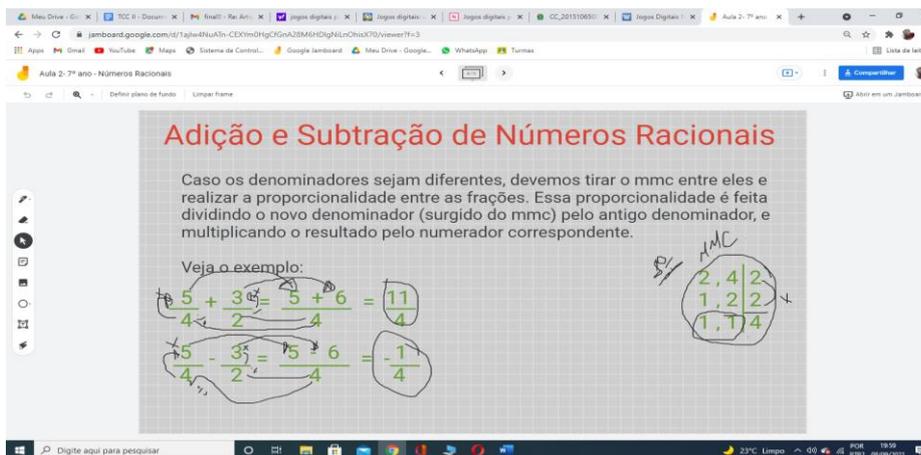
Figura 4 Frações com denominadores iguais



Fonte: Arquivo pessoal

Durante a resolução dos exemplos tivemos ajuda dos alunos que iam falando como fazer e nós apenas escrevendo na lousa. Logo após, explicamos o passo a passo de como efetuar adição e subtração de frações com denominadores diferentes. Mais uma vez demonstramos por meio de exemplos, que foram resolvidos com os alunos:

Figura 5: Frações com denominadores diferentes

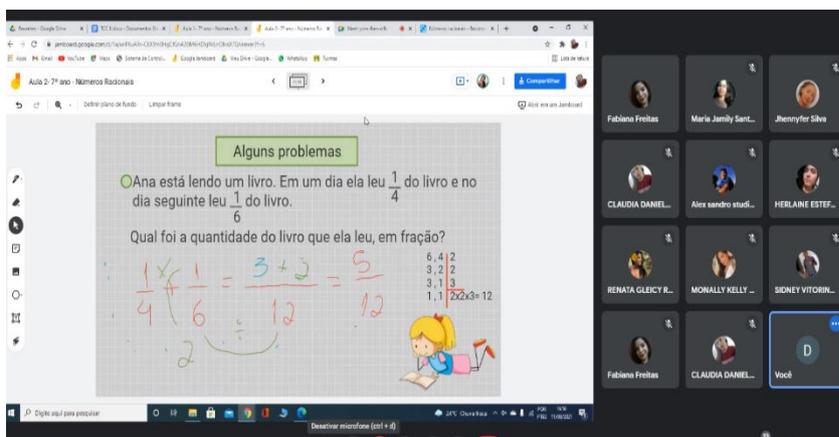


Fonte: Arquivo pessoal

Durante a demonstração, os alunos se mostraram participativos, ajudando na resolução dos exemplos. Alguns fizeram perguntas quando sentiram dúvidas. Ao final, perguntamos se ainda restavam dúvidas e diante da negativa dos alunos encerramos a parte de frações e iniciamos a introdução de adição e subtração com números decimais, mostrando o passo a passo para efetuar esse tipo de operação. Em seguida, resolvemos alguns exemplos com a ajuda dos alunos. Foram resolvidos ao todo seis exemplos envolvendo adição e subtração de números decimais.

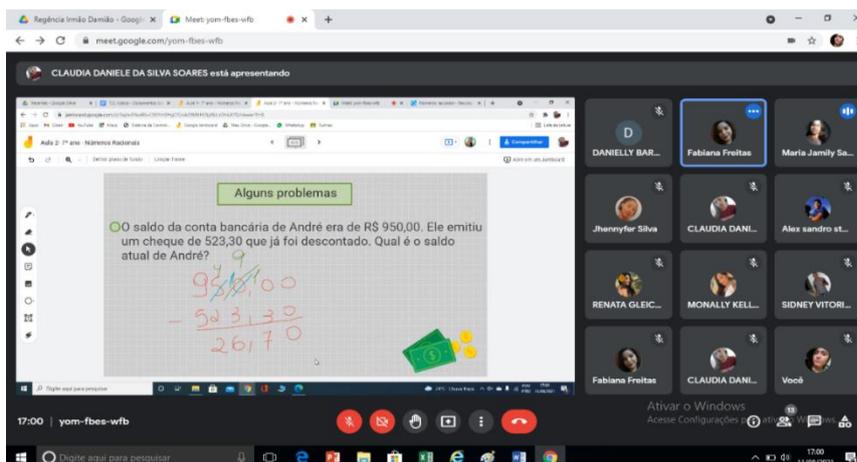
Depois de resolver os exemplos, explicamos ainda que existe um caso especial que envolve uma mistura de números em forma de fração e números decimais ao mesmo tempo. Para efetuar o cálculo primeiro é preciso transformar o decimal em fração ou a fração em decimal, finalizando assim o conteúdo preparado para aula. Foram resolvidos dois problemas para verificar o aprendizado dos alunos, ambos com a colaboração deles por meio da lousa do *Jamboard*:

Figura 6: Resolução de Problema envolvendo adição de Frações



Fonte: Arquivo pessoal

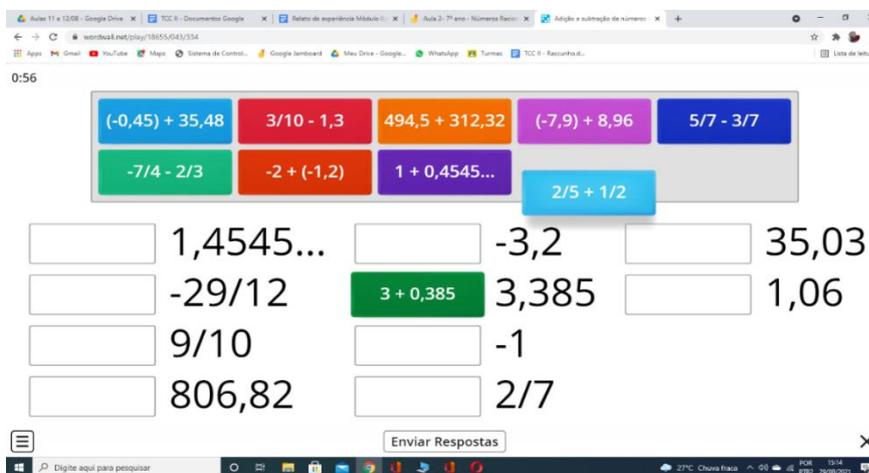
Figura 7: Resolução de Problema envolvendo subtração de Números decimais



Fonte: Arquivo pessoal

Encerramos a aula apresentando uma atividade em forma de jogo, também elaborada por nós via plataforma *Wordwall*. O jogo, chamado *combinação*, foi apresentado aos alunos antes de serem liberados. Consistia em combinar o cálculo à sua resposta:

Figura 8: Jogo da combinação



The screenshot shows a Wordwall game interface with a grid of math problems and their corresponding answers. The problems are arranged in a 2x5 grid, and the answers are arranged in a 4x5 grid. The problems are:

- $(-0,45) + 35,48$
- $3/10 - 1,3$
- $494,5 + 312,32$
- $(-7,9) + 8,96$
- $5/7 - 3/7$
- $-7/4 - 2/3$
- $-2 + (-1,2)$
- $1 + 0,4545\dots$
- $2/5 + 1/2$

The answers are:

- $1,4545\dots$
- $-3,2$
- $35,03$
- $-29/12$
- $3 + 0,385$
- $3,385$
- $1,06$
- $9/10$
- -1
- $806,82$
- $2/7$

Fonte: Arquivo pessoal

Informamos aos alunos que seria enviada uma atividade na Plataforma do *Google Classroom* a ser corrigida na aula seguinte. Informamos ainda que na atividade havia o link de um vídeo sobre adição e subtração para consulta, assim como os dois links dos jogos vistos na aula, aqui relatada.

SOBRE QUESTIONÁRIO APLICADO

Ao final do período de regência, a preceptora e os residentes elaboraram um questionário de 5 questões sobre recursos digitais, em especial sobre jogos digitais para o ensino da Matemática. O questionário foi enviado aos alunos. As questões foram as seguintes:

- (1) Em algum momento de sua vida você já havia tido aulas de Matemática em que foram utilizados recursos digitais, como vídeos, aplicativos e jogos? () sim () não
- (2) Em nossas aulas, ao fim de cada conteúdo, nós sempre trabalhamos com jogos digitais, certo? Em sua opinião, é possível aprender com os jogos digitais? Se sim, o que você aprendeu?
- (3) De 0 a 10, qual a nota de satisfação que você atribui à sua aprendizagem e assimilação de conteúdos com o auxílio de jogos digitais ao final das aulas remotas de Matemática?
- (4) Diante das aulas e jogos apresentados, vocês acham que os recursos utilizados influenciaram no seu processo de ensino e aprendizagem da Matemática: () influenciou () influenciou muito () influenciou pouco () não influenciou
- (5) Dentre os recursos digitais apresentados nas aulas de Matemática, como vídeos, aplicativos e jogos, qual/quais deles chamou mais a sua atenção?

Cinco dos alunos responderam ao questionário, todos do 7º ano A.

Na questão 1, quando perguntamos se já haviam tido aulas de Matemática em que foram utilizados recursos e jogos digitais, apenas uma aluna respondeu afirmativamente. O que nos leva a perceber o quanto jogos ainda são poucos explorados no ensino, pois “o jogo, como

instrumento de ensino-aprendizagem da Matemática, tem sido visto, por grande parte dos educadores, em uma visão reducionista de suas possibilidades” (GRANDO, 2020, p.16).

Na questão 2 as respostas foram satisfatórias, pois todos os alunos responderam que aprenderam algo com o jogo. Dois deles ainda complementaram afirmando que aprenderam de forma divertida. Ainda de acordo com as respostas, todos eles lembraram de assuntos específicos vistos durante as aulas, o que nos confirma que houve realmente aprendizado.

Na questão 3 apenas um deles deu nota 9, os demais atribuíram nota 10 ao aprendizado e assimilação de conteúdos por meio de jogos. Esta satisfação dos alunos nos proporciona também satisfação pessoal enquanto futuros educadores por perceber que a estratégia adotada para regência surtiu efeito.

Na questão 4 todos os alunos responderam que os recursos utilizados influenciaram muito no processo de ensino e aprendizagem. Isto nos leva a entender a importância de se utilizar recursos diferenciados durante as aulas para dinamizar o ensino, trazendo uma aprendizagem significativa aos alunos. Este fato pode ser observado inclusive durante as aulas, quando o aluno conseguia sanar todas suas dúvidas após a aplicação dos jogos.

Por fim, na questão 5 podemos confirmar o quanto foi satisfatório aos alunos estudar Matemática com uso de jogos. Questionados sobre qual o recurso que mais chamou a atenção, a maioria respondeu que foram os jogos:

Aluno A: Os jogos, além de você brincar, você aprende.

Aluno B: Jogos, eles além de ser divertido, eu aprendi muito.

Dessa forma, podemos afirmar que a utilização dos jogos digitais durante as aulas trouxe grande contribuição para o aprendizado de todos os alunos e influenciou na compreensão dos assuntos trabalhados, facilitando o processo de ensino e da aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nossa experiência de regência teve o intuito de mostrar a importância da inserção de jogos digitais como recurso didático para o ensino da Matemática.

Os jogos digitais, se devidamente utilizados, são um recurso valioso para o ensino e aprendizagem da Matemática, pode ser utilizado como metodologia com a intenção de facilitar a compreensão dos alunos, além de incentivar e estimular o pensamento e o raciocínio. Além disso, proporciona uma relação mais próxima entre alunos e professores e entre alunos, forçando-os a interagir de forma mais direta durante as aulas.

Diante disso, nossa experiência mostrou que este recurso é uma excelente alternativa para fugir um pouco do método tradicional de aulas expositivas, dinamizando o ensino e

proporcionando momentos de maior envolvimento dos alunos, tornando-os participantes da construção de seus próprios conhecimentos.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001. Agradeço a concessão da bolsa do Programa de Residência Pedagógica que deu oportunidade para experiência de regência em sala de aula.

REFERÊNCIAS

- BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.
- BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais – Matemática**. Brasília MEC/SEF, 1998.
- CAPES, Ministério da Educação. **Programa de Residência Pedagógica**, 2018.
- GRANDO, Regina Célia. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. 2000. 224 f. Tese (Doutorado) –Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, SP, 2000.
- KALEFF, Ana Maria Martensen Roland. **Vendo com As mãos, olhos e mente: Recursos didáticos para laboratório e museu de educação matemática inclusiva do aluno com deficiência visual**. 1. 216p. Niterói-RJ: CEAD/UFF, 2016.
- LORENZATO, Sergio. **Para aprender matemática**. Coleção Formação de professores 3. ed. rev. - Campinas, SP: Autores Associados, 2010.
- MELO, Diógenes Maclayne Bezerra de; SILVA Kátia Cilene da. **Diálogo de Educação Matemática e outros saberes**. In: **III Encontro Regional de Educação Matemática**, 2011.
- MENDES, I. A. e CHAQUIAM, M. **História nas aulas de Matemática: fundamentos e sugestões didáticas para professores**. Belém: SBHMat, 2016
- ROMANATTO, Mauro Carlos. **Número racional: uma teia de relações**. **Zetetikê – CEPEM – FE/UNICAMP**. v. 07, 1997.
- SILVA, Danielle de Sousa; BATISTA, Josiel de Oliveira. **A importância dos jogos digitais no ensino de matemática dos nativos digitais**. In: **ANAIS I JEM**, 2015.
- SOARES, Cláudia Daniele da Silva; ALBUQUERQUE, Monally Kelly Ribeiro de; SOUSA, Danielly Barbosa de; LINS, Abigail Fregni. **Regência do Programa de Residência Pedagógica no Ensino Remoto**. In: **ANAIS DO VI CONEDU**, 2021 (in press).