

O GAME FRACIONÁRIO E SUAS POTENCIALIDADES NO ENSINO DA MATEMÁTICA

THE FRACTIONAL GAME AND ITS POTENTIALITIES IN MATHEMATICS TEACHING

Leila Maria Silva Pereira dos, REIS¹
Eline das Flores, VICTER²

Resumo

O produto educacional apresentado nesse artigo advém de uma pesquisa de Mestrado Profissional, da Universidade X, sob o título “x”. O produto educacional nomeado *Game Fracionário* (GF), foi elaborado para alunos do oitavo ano do ensino fundamental II de uma Escola Estadual do município de Duque de Caxias (RJ), e tem como objetivo auxiliar na aprendizagem do Conjunto dos Números Racionais (\mathbb{Q}). O GF é composto por dez questões de múltipla escolha referentes à conceituação dos conjuntos numéricos, suas formas de representação, operações de adição e subtração de frações com denominadores iguais e diferentes e resoluções de problemas. Fundamentamos nosso estudo em trabalhos realizados sobre as tecnologias de ensino, sua contribuição para uma aprendizagem significativa no estudo da Matemática e na teoria da Aprendizagem Significativa Crítica de Moreira. Percebeu-se a efetividade do *Game Fracionário* por despertar a vontade de aprender dos estudantes, aguçando o seu interesse em estudar Matemática utilizando um material potencialmente significativo.

Palavras-chave: Ensino de Matemática. Jogos. Tecnologia. Aplicativos. Números Racionais.

Abstract

The educational product presented in this article comes from a research of the Professional Master's Degree from X University, under the title "X". The educational product named Fractional Game (GF), was designed for eighth grade students of elementary school II of a State School in the municipality of Duque de Caxias (RJ), and aims to assist in learning the set of Rational Numbers (\mathbb{Q}). The GF consists of ten

¹Mestre em Ensino das Ciências na Educação Básica (UNIGRANRIO)

²Doutora em Modelagem Computacional da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Docente do Programa de Pós Graduação em Ensino das Ciências (UNIGRANRIO). E-mail: eline.victer@unigranrio.edu.br

multiple choice questions concerning the conceptualization of numerical sets, their forms of representation, addition and subtraction operations of fractions with equal and different denominators, and problem resolutions. We base our study on works carried out on teaching technologies, their contribution to a meaningful learning in the study of Mathematics and in the theory of Critical Significant Learning of Moreira. The effectiveness of the Fractional Game was perceived for awakening students' willingness to learn and sharpen their interest in studying Mathematics using a potentially significant material.

Keywords: Mathematics Teaching. Games. Technology. Applications. Rational Numbers.

Introdução

Este presente artigo tem como objetivo apresentar o produto educacional Game Fracionário³ desenvolvido a partir da pesquisa intitulada "Game Fracionário: implicações do Jogo Computacional na Aprendizagem Significativa Crítica do Conjunto dos Números Racionais⁴" do programa de Pós-graduação em Ensino da Ciências na Educação Básica da UNIGRANIRO. O jogo apresentado em forma de aplicativo pode ser uma ferramenta auxiliar na aprendizagem dos conjuntos numéricos (\mathbb{Q}).

O incômodo com as dificuldades apresentadas pelos discentes ao estudarem o conjunto dos números racionais e a preocupação com a maneira com que estes conceitos matemáticos vêm sendo abordados, nos levou a buscar recursos tecnológicos educacionais que propiciassem uma aprendizagem significativa.

Registros feitos pelos PCN (BRASIL, 1998) demonstram as tecnologias como sendo um relevante agente transformador da sociedade em suas diversas formas e uso. Estratégias diferenciadas inspiradas no uso de ferramentas tecnológicas utilizando instrumentos como jogos computacionais e aplicativos vêm contribuindo com desenvolvimento do educando no seu processo ensino-aprendizagem, motivando e favorecendo a aquisição de conhecimentos matemáticos. Ainda em suas diferentes formas e usos, a tecnologia é um importante agente de transformação da sociedade, família e da escola (BRASIL, 1998, p. 67).

Os jovens de hoje estão preparados para aprenderem de diferentes formas e fazem uso, principalmente, das TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação) para

³ https://play.google.com/store/apps/details?id=com.studiofg934.quizmatematico&hl=pt_BR

⁴ http://www2.unigranrio.br/produtos-educacionais/docs/2018/Leila_Maria_Silva_Pereira_Reis/dissertacao.pdf

se divertir e dialogar (BAIRRAL; ASSIS; SILVA, 2015). O uso das TIC no meio escolar se torna uma premissa importante para inserção mais ampla do indivíduo nesta sociedade basicamente tecnológica.

Os estudos de Almeida (2016), Paiva (2016), Menezes & Muzatti (2016) e Bolognani (2015) desatacam alguns pontos relevantes que foram mencionados no que se refere ao uso de tecnologias e o ensino da matemática. Primeiramente dentre várias metodologias de ensino os jogos sejam eles computacionais ou não, foram ressaltados como uma ferramenta metodológica de suma importância no processo ensino aprendizagem de matemática. Outra questão apresentada foi a influência positiva desses aparatos no ensino das frações, pois eles possibilitam a visualização e experimentação do conteúdo dando uma leveza no desenvolvimento da metodologia. E ainda, observou-se que a junção dos assuntos matemáticos, a aproximação desses à realidade do estudante e a inserção das TIC no ensino proporcionou que os discentes participassem realmente das questões propostas e isso contribuiu no entendimento dos assuntos, sendo assim eles puderam dar mais sentidos aos conteúdos apresentados.

Estamos trabalhando com jovens que nasceram em uma era digital chamada Geração Z, essa também é nomeada de

(Generation, Plurais ou Centennials) são as pessoas nascidas na década de 90 até o ano de 2010. Essa é a geração que corresponde à idealização e nascimento da World Wide Web, criada em 1990 por Tim Berners-Lee (nascidos a partir de 1991) e no "boom" da criação de aparelhos tecnológicos (nascidos entre o fim de 1992 a 2010), isto é, desta vez foram as máquinas modernas que acompanharam de perto o nascimento e crescimento dos jovens (JORDÃO, 2016, p. 50).

Carneiro (2018) destaca a “tecnologia e a virtualização são os pontos fortes da Geração Z. Para estes adolescentes o mundo gira entorno da internet, telefones celulares, computadores, *iPads*, *games*, televisores e vídeos em alta definição”.

Por esse motivo, acreditamos que o interesse por parte desses alunos seria maior se fosse desenvolvido um aplicativo educacional, pois a tecnologia digital vem ganhando cada vez mais espaço na vida dos jovens e ajudam a propiciar espaços e situações de aprendizagem que vinculem os recursos e capacidades emocionais, afetivas, cognitivas e sociais de cada educando aos seus conhecimentos.

Debruçamo-nos em responder ao seguinte questionamento: De que modo o Game Fracionário pode contribuir para a aprendizagem significativa de operações

matemáticas em \mathbb{Q} ? Embasou-se na Teoria da Aprendizagem Significativa Crítica como referencial teórico na pesquisa e para construir o jogo matemático, que destaca relevância de aulas diferenciadas para o ensino das frações.

Procedimento metodológico

A pesquisa foi realizada em uma Instituição Pública da Rede de Ensino, na Escola Estadual Professora Sarah Faria Braz. A Unidade de Ensino fica localizada no bairro Saracuruna, no município de Duque de Caxias, Estado do Rio de Janeiro. Participaram do estudo 23 alunos do 8º ano do 2º seguimento do ensino fundamental, com uma faixa etária entre 12 e 16 anos de idade.

O estudo ocorreu durante as aulas regulares de Matemática entre os dias 24 e 30 de novembro e os dias 07, 08 e 11 de dezembro de 2017. Os encontros realizados com a turma foram destinados a apresentação do objetivo do projeto e a distribuição das autorizações para a participação na pesquisa, a aplicação dos questionários Parte A e Parte B, Pré-teste e Pós-teste I e II que ocorreram na sala da própria turma utilizando os dois tempos da aula de matemática. Já a aplicação do Game Fracionário ocorreu no laboratório de informática com duração de quatro tempos de aula.

A aplicação da pesquisa foi finalizada com agradecimentos feitos aos alunos e a professora da turma por terem acolhido e participado da pesquisa, por meio da realização dos questionários que foram propostos e através da participação no Aplicativo “Game Fracionário”.

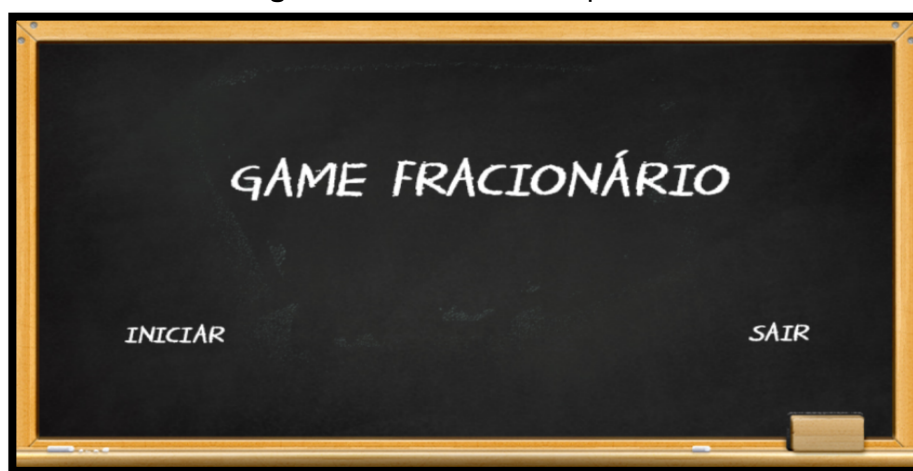
O produto educacional: *Game Fracionário*

O jogo “Game Fracionário” foi construído no *Construct 2* que é uma “*game engine*” (motor de jogo) para a criação de jogos digitais multiplataforma em 2D baseados em *HTML 5*. Ela permite criar *games* para *smartphones*, *tablets*, computadores, navegadores e também para o *console Wii U*. A *engine* foi criada pela empresa *Scirra* e lançada para o público em 2007.

O “Game Fracionário” trata-se de um aplicativo para *smartphone* (*Android*⁵) com perguntas e respostas. Possui atividades de múltipla escolha e “*drag and drop*” que permite os alunos arrastarem as respostas. Um dos principais cuidados foi com a facilidade de uso, inclusive a partir do processo de instalação que acontece de forma bem fácil, basta entrar na *Google Play* procurar o aplicativo chamado “GAME FRACIONÁRIO”, clicar em instalar e já se inicia o processo de instalação. Depois de instalado, é criado um ícone na área de Trabalho do seu *smartphone* que será o atalho para acesso o nosso aplicativo educacional. Da mesma maneira, caso necessário, a desinstalação será realizada de forma simples.

A primeira tela (Figura 1) do aplicativo representa o início do jogo, que é acessado através de toque no ícone “iniciar”. O estudante poderá acessar o jogo sem necessidade de nenhuma senha e o ícone “sair”, para fechar o aplicativo, então irá voltar automaticamente para a área de trabalho do seu *smartphone*, *tablet* ou computador.

Figura 1 - Tela inicial do aplicativo

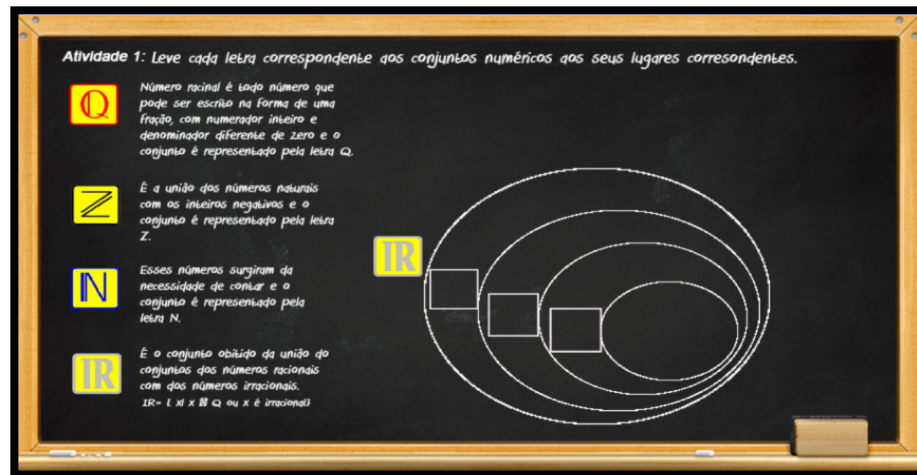


Fonte: Dados da Pesquisa (Produto Educacional)

Na figura 2 veremos a primeira questão do jogo. Os alunos deverão ler a explicação correspondente a cada conjunto numérico e arrastar cada letra que representa o respectivo conjunto ao seu local correto no diagrama de Venn.

⁵A versão do Game Fracionário utilizada só está disponível para sistema operacional *Android*. Não foi disponibilizado para aparelhos com o sistema operacional *IOS* (*Iphone*, *Ipad*). Pode também ser encontrado em: https://play.google.com/store/apps/details?id=com.studiofg934.quizmatematico&hl=pt_BR. Para os professores, desenvolvemos um material intitulado “Orientações sobre o Aplicativo Game Fracionário” em http://www2.unigranrio.br/produtos-educacionais/docs/2018/Leila_Maria_Silva_Pereira_Reis/produto.pdf

Figura 2 - Tela da primeira atividade do jogo



Fonte: Dados da Pesquisa (Produto Educacional)

Na primeira atividade, se o aluno tentar encaixar a letra do conjunto numérico no espaço não correspondente, ele não conseguirá, a letra voltará automaticamente para o local da explicação e o estudante terá que reler e, logo após, refazer a questão.

Se o aluno acertar ouvirá palmas, o que indica que ele acertou a questão e será direcionado para uma tela onde serão computadas as estrelas que ele ganhará no decorrer do jogo (Figura 3). Se errar, será direcionado a atividade mais uma vez ou a uma seção de conceitos e/ou explicações para auxiliar a resolução da atividade. O aluno só é direcionado a atividade seguinte quando acerta a atividade presente.

O aluno acertando então a primeira atividade, será direcionado para a Atividade 2 (Figura 4).

Figura 4 - Tela da segunda atividade do jogo

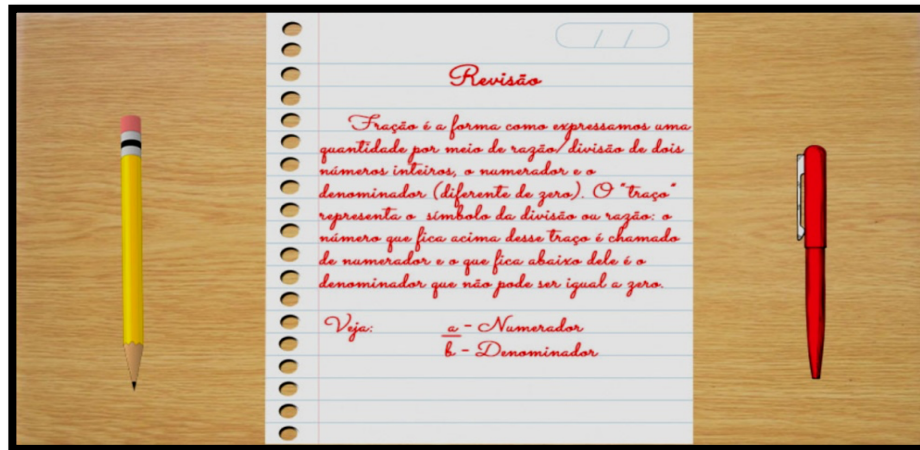


Fonte: Dados da Pesquisa (Produto Educacional)

pela fração de pizza que os dois comeram juntos. O objetivo dessa atividade é levar o aluno a resolver problemas significativos envolvendo a representação de frações.

Caso o aluno selecione uma das três opções incorretas, aparecerá uma tela (Figura 7) contendo a explicação do conteúdo, com intuito de que ele esclareça o conceito selecionado erroneamente e assim, após a leitura dessa explicação, o jogador será encaminhado novamente para tentar responder corretamente.

Figura 7 - Tela da explicação da terceira atividade



Fonte: Dados da Pesquisa (Produto Educacional)

Com o acerto da questão, o aluno computará a terceira estrela e será direcionado a Atividade 4 (Figura 8).

Figura 8 - Tela da quarta atividade do jogo



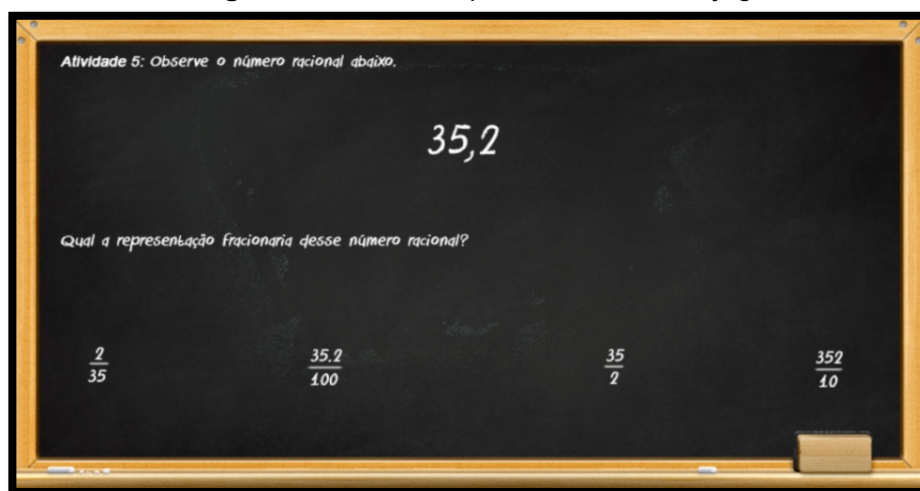
Fonte: Dados da Pesquisa (Produto Educacional)

Na quarta atividade, os alunos deverão transformar a fração apresentada em um número decimal e logo após, clicar na opção que representa a resposta encontrada na divisão. Essa atividade possui dois objetivos: o primeiro é fazer com que o aluno realize a transformação de números racionais na forma de fração para a

forma decimal e o segundo é que o aluno seja capaz de reconhecer o número racional encontrado na forma decimal exata. Caso o aluno selecione uma das três opções incorretas, aparecerá uma tela com a explicação do conteúdo através de um vídeo, cujo intuito é de esclarecer o conceito selecionado erroneamente ao aluno, e posteriormente, será novamente encaminhado para mais uma tentativa de resolver corretamente a questão.

No acerto desta atividade, o jogador computará a quarta estrela e será direcionado a Atividade 5 (Figura 10).

Figura 10 - Tela da quinta atividade do jogo

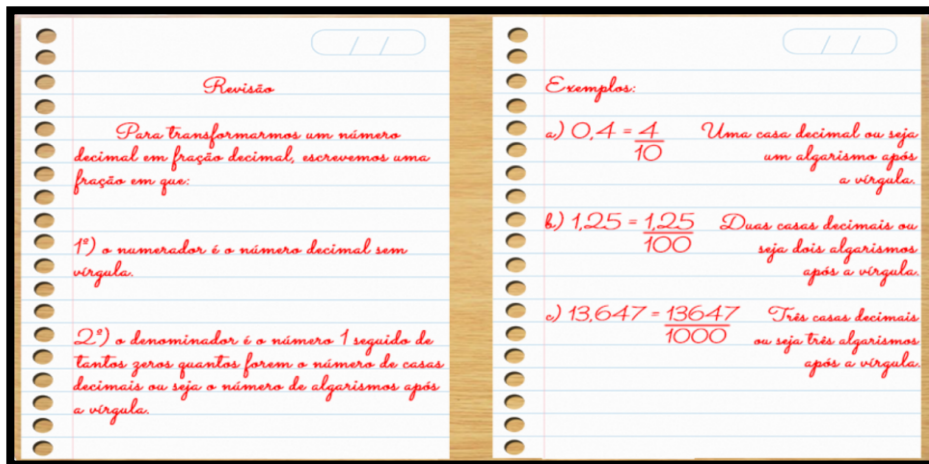


Fonte: Dados da Pesquisa (Produto Educacional)

A quinta atividade tem como objetivo levar o aluno a transformar um número racional decimal na forma de um número racional fracionário. Para realizar essa atividade, os estudantes deverão fazer a transformação de número racional decimal em um número racional fracionário, e em seguida, clicar na opção que representa a resposta correta.

Caso o aluno selecione uma das três opções incorretas, aparecerá uma tela (Figura 11) com um texto que contém a explicação do conteúdo, cujo intuito é de esclarecer o conceito selecionado erroneamente, e após a leitura, retornará novamente a questão para a tentativa de resolvê-la corretamente.

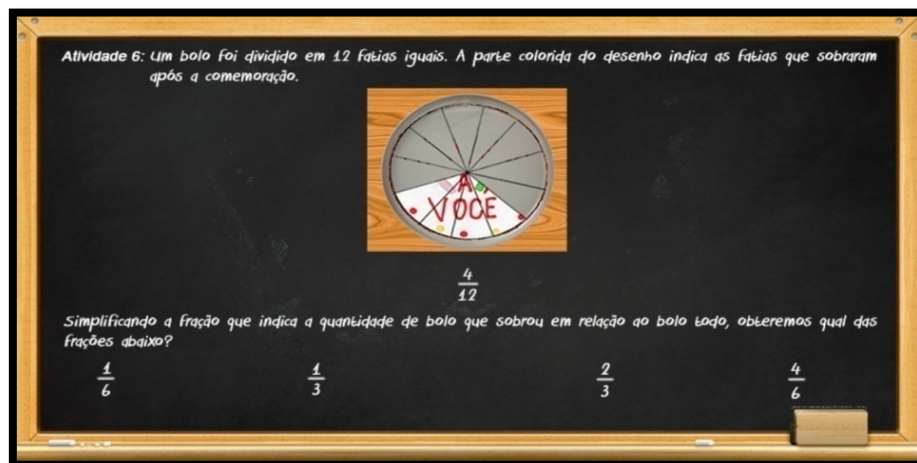
Figura 11: Tela de explicação da quinta atividade



Fonte: Dados da Pesquisa (Produto Educacional)

Caso o aluno acerte a resposta, computará a quinta estrela e será direcionado a Atividade 6 (Figura 12).

Figura 12 - Tela da sexta atividade do jogo

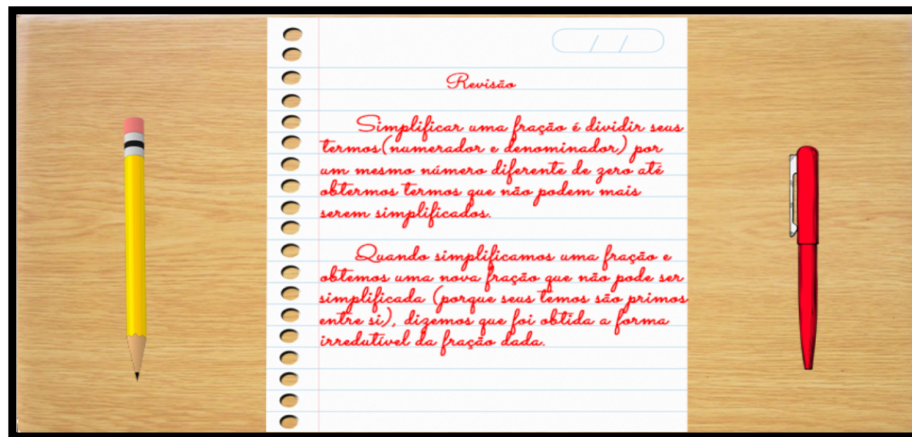


Fonte: Dados da Pesquisa (Produto Educacional)

A sexta questão tem o objetivo de levar o aluno a simplificar a fração que está representada pela figura tornando-a uma fração irredutível. Nessa atividade, os alunos deverão simplificar a fração representada através da figura de um bolo encontrando a fração irredutível e logo após deverão marcar a opção correta.

Caso o aluno selecione qualquer uma das três opções incorretas, surgirá uma tela (Figura 13) contendo a explicação do conteúdo através de um texto, com intuito esclarecer o conceito selecionado erroneamente, e logo em seguida, será encaminhado novamente para a questão onde fará nova tentativa de responder corretamente.

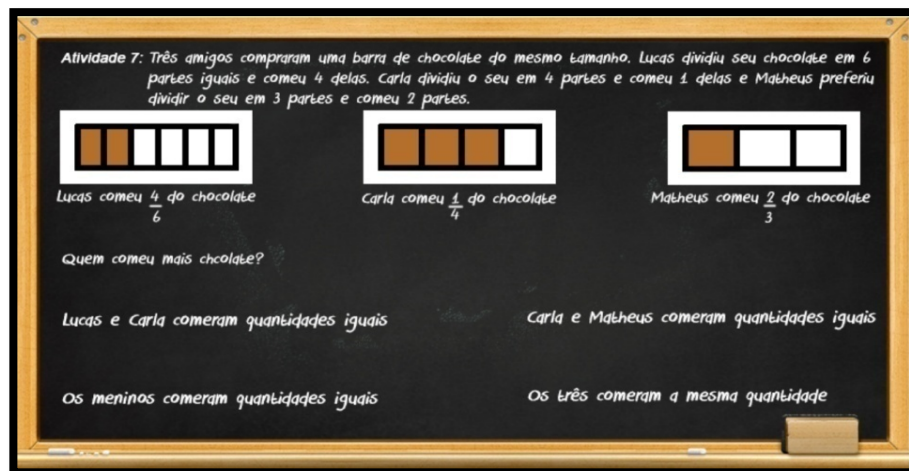
Figura 13 - Tela de explicação da sexta atividade.



Fonte: Dados da Pesquisa (Produto Educacional)

Se acertar, computará a sexta estrela e será direcionado a Atividade 7 (Figura 14).

Figura 14 - Tela da sétima atividade do jogo

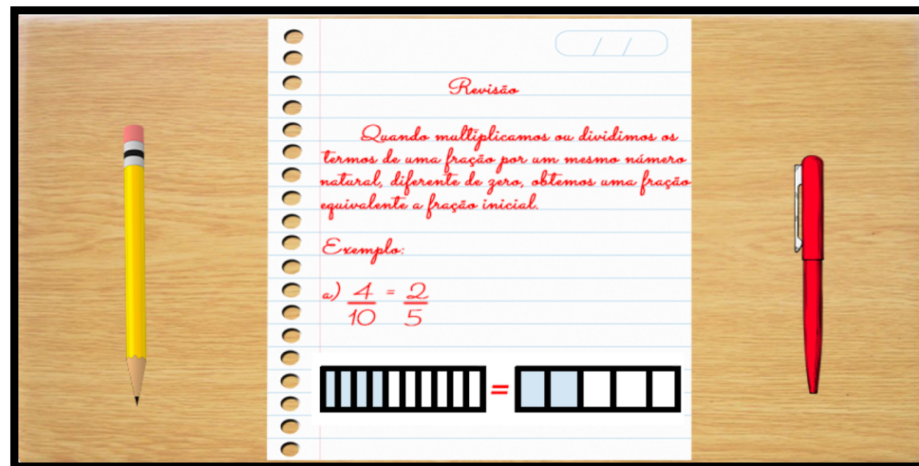


Fonte: Dados da Pesquisa (Produto Educacional)

Já na sétima questão que possui o objetivo de levar o aluno a identificar as frações equivalentes e fazer a comparação entre as suas representações, o aluno deverá encontrar as frações equivalentes utilizando as barras de chocolates apresentadas e logo após indicar quais dos amigos comeram mais chocolate.

Caso o aluno selecione uma das três opções incorretas, surgirá a tela (Figura 15) com texto explicativo, cujo intuito é de esclarecer o conceito selecionado erroneamente e então retornará automaticamente para a questão, a fim de que possa tentar resolvê-la mais uma vez.

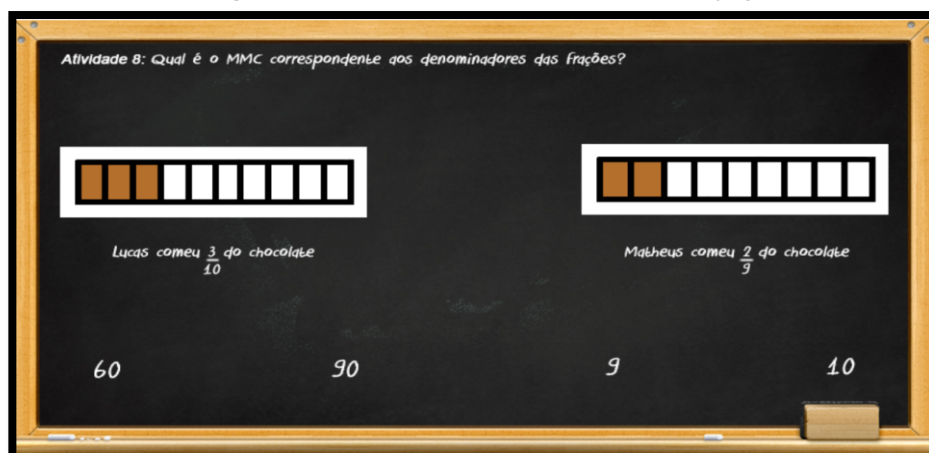
Figura 15 - Tela de explicação da sétima atividade.



Fonte: Dados da Pesquisa (Produto Educacional)

Caso acerte a resposta, o aluno computará a sétima estrela e será direcionado a Atividade 8 (Figura 16).

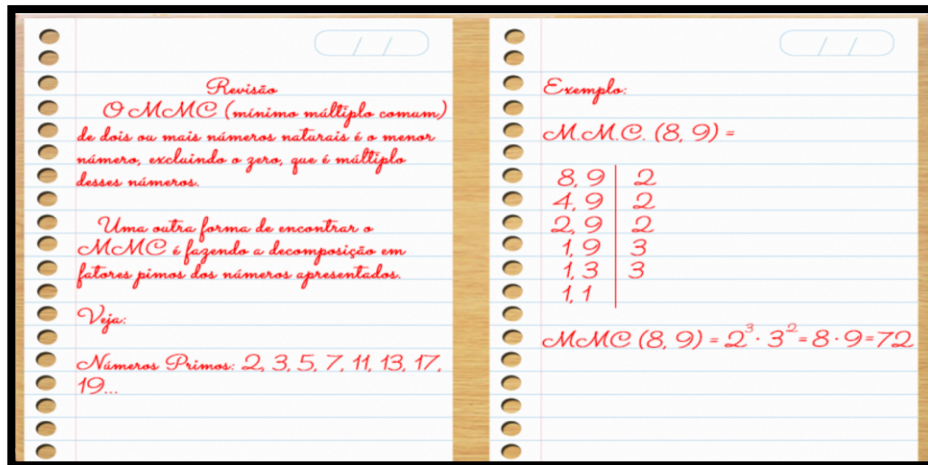
Figura 16 - Tela da oitava atividade do jogo



Fonte: Dados da Pesquisa (Produto Educacional)

Na oitava atividade o objetivo é de levar o jogador a calcular o MMC das frações. Nesta pergunta, os alunos deverão encontrar o MMC correspondente aos denominadores das duas frações. Caso o aluno selecione uma das três opções incorretas, surgirá um texto (Figura 17) com nova explicação do conteúdo, cujo intuito é de que haja o esclarecimento do conceito selecionado erroneamente e após a leitura, será encaminhado novamente para a questão, a fim de que possa tentar resolvê-la corretamente.

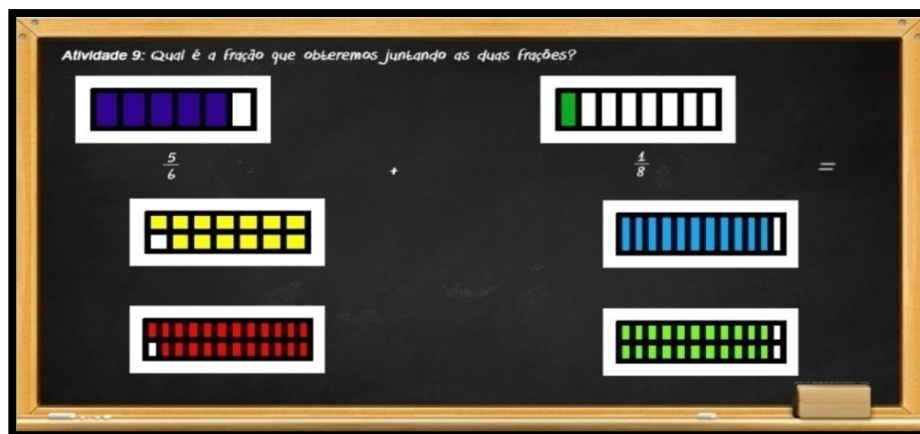
Figura 17- Tela de explicação da oitava atividade.



Fonte: Dados da Pesquisa (Produto Educacional)

Se o aluno acertar, computará a oitava estrela e será direcionado a Atividade 9 (Figura 18).

Figura 18 - Tela da nona atividade do jogo



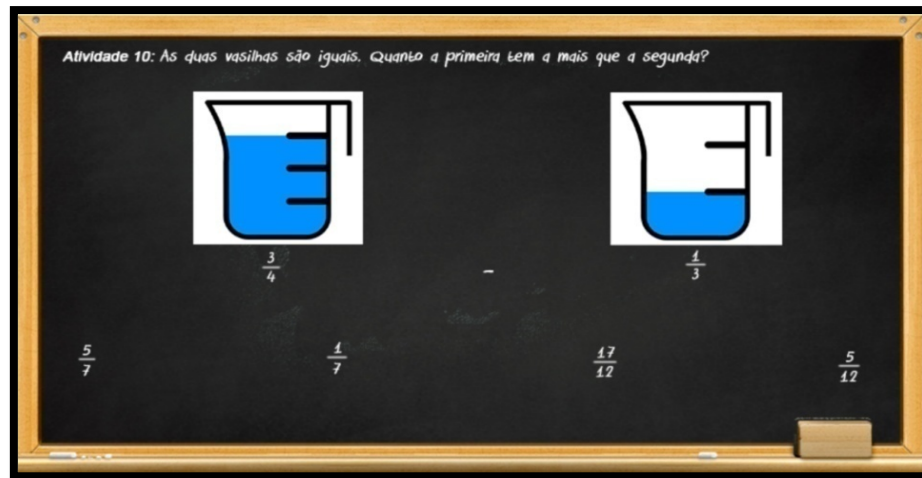
Fonte: Dados da Pesquisa (Produto Educacional)

Na penúltima e nona atividade, o objetivo é levar o aluno efetuar a adição de frações com denominadores diferentes. Portanto, os estudantes deverão encontrar as duas frações equivalentes representadas nas figuras do exercício e adicioná-las, encontrando desta forma, o resultado da adição em forma de desenho.

Caso o aluno selecione uma das três opções incorretas, surgirá um vídeo com a explicação do conteúdo. O propósito desse vídeo é que o participante esclareça suas dúvidas sobre a adição de frações com denominadores diferentes. Então, logo depois do vídeo, será direcionado para mais uma tentativa de solucionar a questão.

Se acertar, computará a nona estrela e será direcionado a Atividade 10 (Figura 20).

Figura 20 -Tela da décima atividade do jogo

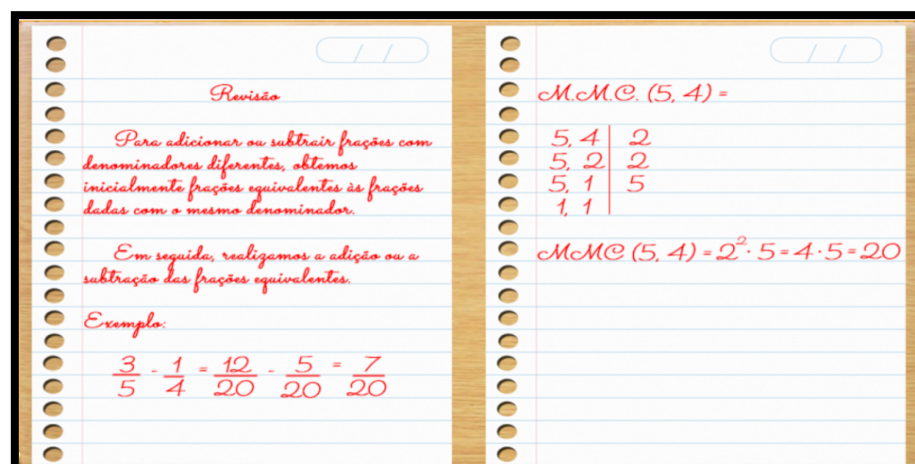


Fonte: Dados da Pesquisa (Produto Educacional)

O objetivo da décima e última atividade é levar o aluno a efetuar a subtração de frações com denominadores diferentes. Dessa maneira, os participantes deverão descobrir qual é o recipiente que possui mais quantidade de líquido que a outra.

Caso o aluno selecione uma das três opções incorretas, surgirá uma tela (Figura 21) com um texto explicativo, cujo intuito é esclarecer o conceito selecionado erroneamente e logo após a leitura do texto, será direcionado automaticamente para nova tentativa de solucionar corretamente a questão.

Figura 21- Tela de explicação da décima atividade



Fonte: Dados da Pesquisa (Produto Educacional)

Se acertar então a última atividade, computará a décima estrela e será direcionado para o vídeo explicativo extra (Figura 22). O vídeo foi desenvolvido para enriquecimento da aprendizagem dos educandos no ensino dos conjuntos numéricos,

e é composto por mais uma explicação de como se procede na realização da soma de duas frações com denominadores diferentes.

Vale salientar que o uso desses materiais diversificados, e principalmente, o uso de jogos com auxílio das TIC, são importantes para o ensino da matemática, pois eles ajudam a promover a participação ativa dos alunos enriquecendo as aulas e facilitando a aprendizagem significativa. A aplicação do produto educacional pode acontecer em várias situações de aprendizagem e a qualquer momento, já que é um aplicativo, encontrado na internet e que pode ser utilizado em *smartphones*, *notebooks*, *tablets* e também em computadores convencionais possibilitando flexibilidade com relação ao ensino e a aprendizagem matemática.

Resultados e discussão

No decorrer da aplicação do Game Fracionário (GF), os participantes se mostraram interessados e reagiram de forma positiva ao estarem aprendendo de forma diferente. Os estudantes destacaram que estudar matemática jogando é desafiador, e ainda acrescentaram que o Game Fracionário é bem diferente dos outros jogos porque tem explicação e o jogador pode voltar para tentar responder novamente.

Alguns alunos fizeram as seguintes observações sobre o aplicativo:

Aluno A: *Que legal! Acumulamos estrelas nesse jogo! Eu quero ganhar todas!*

Aluno B: *Além de acumular estrelas, bate palmas quando acertamos!*

Aluno C: *Nunca estudei matemática no celular!*

Com base na observação do aluno C, acreditamos que a utilização do aplicativo em aulas de matemática motiva os alunos despertando a vontade de aprender. Segundo Almeida (2017), o uso de *notebooks*, *tablets* e *smartphones* auxiliando no ensino da matemática pode ser considerado "um meio de melhorar o desempenho do discente, pois se torna um atrativo para o mesmo, envolvendo-o em um mundo virtual com ferramentas capazes de estimular o interesse pela matemática" (ALMEIDA, 2017, p. 321).

Alguns estudantes ao serem questionados sobre como foi a experiência ao utilizarem o aplicativo "Game Fracionário" responderam:

Aluno D: *Minha experiência foi boa, porque eu errei algumas, mas é errando que se aprende!*

Aluno E: *Foi bom porque relembrei sobre frações!*

O aluno D quando diz “errando é que se aprende” nos chama a atenção sobre as finalidades do erro no processo de aprendizagem, já que para iniciar novas práticas educacionais, o erro do estudante é importante para que se promova uma aprendizagem significativa (MOREIRA, 2010). E, para entendermos melhor as implicações do erro, pedimos que os alunos anotassem quais questões eles erraram ou precisaram das explicações para responder corretamente as questões, a fim de que com esses dados pudéssemos fazer uma análise mais detalhada. Entretanto, por ser um assunto que exige uma discussão mais aprofundada, deixamos para um próximo estudo.

A partir da resposta do aluno E “foi bom porque relembrei frações” percebemos que o "Game Fracionário" propiciou situações onde o aluno pode utilizar seus conhecimentos prévios e lembrar o conceito das frações. Esses conhecimentos prévios ou subsunçores, para Moreira (2013) é o nome que se dá a “um conhecimento específico, existente na estrutura de conhecimentos do indivíduo” (MOREIRA, 2013, p. 2), sendo considerados primordiais para que ocorra uma aprendizagem significativa.

De acordo com Paiva (2016) "a inserção das tecnologias em prol da aprendizagem das frações, torna-se uma excelente estratégia no desenvolvimento deste conteúdo juntos aos alunos" (PAIVA, 2016, p. 28). Por conseguinte, o estudo do conjunto dos números racionais e a junção dos conhecimentos prévios com recursos tecnológicos tendem a despertar no aluno o interesse por aprender e pesquisar conteúdos matemáticos.

A inclusão e a integração de aplicativos no currículo de matemática podem ser vistos como estratégias inovadoras que visam dar significado ao objeto estudado, permitindo novas possibilidades em relação ao aprendizado, pois o mundo das tecnologias propicia um meio que se reinventa constantemente, e apresentam-se como espaços ricos de imagens, com uma gama de cores e recursos que certamente aguçam o interesse dos estudantes Paiva (2016).

Trazemos aqui apenas um recorte da pesquisa e considerando as falas apresentadas pelos alunos, percebe-se que a integração das tecnologias com o ensino da matemática facilitou o processo ensino-aprendizagem ao revisarem o

conceito dos números racionais. E, ao trabalharmos problemas matemáticos ligados ao dia-a-dia desses estudantes através do uso do aplicativo "Game Fracionário", podemos auxiliar no processo de construção de conhecimento, estimulando os alunos para se estabeleça uma aprendizagem significativa.

Considerações finais

Este trabalho objetivou apresentar o uso do aplicativo educacional gratuito, produzido no âmbito de uma pesquisa de mestrado profissional, nomeado Game Fracionário e suas potencialidades para o ensino de frações.

Notamos que o Game Fracionário foi um instrumento auxiliador para a metodologia de ensino dos conjuntos numéricos, considerando-se que o produto foi bem avaliado pelos os participantes envolvidos na pesquisa, despertando a vontade de aprender dos estudantes e aguçando o seu interesse pelo estudo da Matemática, mostrando que pode ser um material potencialmente significativo.

Desejamos que essa investigação seja capaz de colaborar com o procedimento de escolha e utilização do produto educacional e também possa ajudar na compreensão da conceituação dos conjuntos numéricos, suas formas de representação e as operações de adição, subtração de fração com denominadores iguais e diferentes e resolução de problemas, uma vez que acompanhar as inovações tecnologias no ambiente educacional vigente ainda é um desafio para a maioria dos educadores de matemática.

Referências

ALMEIDA, Hélio Manguiera de. O uso de celulares, tablets e notebooks no ensino da matemática. **Revemat: Revista Eletrônica de Educação Matemática**, Florianópolis, v. 11, n. 2, p. 318-327, mar. 2017. ISSN 1981-1322. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/19811322.2016v11n2p318>>. Acesso em: 24 jan. 2018.

BRASIL, Ministério da Educação - Secretaria de Educação Fundamental - PCN **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CARNEIRO, Elenise de Oliveira. **Ensino de história na era digital: um olhar diferenciado sob os Ensinos Fundamentais, Médio e EJA**. Rio Grande do Sul, 2018. Disponível em: <http://bibliodigital.unijui.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/4781/Elenise%20de%20Oliveira%20Carneiro.pdf?sequence=1>. Acesso: 05 mar. 2018

JORDÃO, Matheus Hoffmann. **A mudança de comportamento das gerações X,Y,Z e Alfa e suas implicações**. São Carlos, 2016. Disponível

em:<http://www.gradadm.ifsc.usp.br/dados/20162/SLC06311/geracoes%20xyz.pdf>.
Acesso em 05 mar. 2018.

MENEZES, Ana LÍgia Jacob; MUZATTI, Luciana Ap. Ferrarezi. Jogos no ensino da matemática. **Revista Interface Tecnológica**, [S.l.], v. 13, n. 1, p. 15, dez. 2016. ISSN 2447-0864. Disponível em:<<http://159.203.166.88/index.php/interfacetecnologica/article/view/125>>. Acesso em: 24 jan. 2018.

MOREIRA, Marco Antônio, Conferência Proferida no **III Encontro Internacional Sobre Aprendizagem Significativa**, (Lisboa, 11 a 15 de setembro de 2000), 2010.

_____. **Aprendizagem significativa em mapas conceituais**. Textos de apoio ao professor de física do PPGEnFis/IF-UFRGS, v. 24, n. 6, p. 1-49, 2013.

PAIVA, Marcos Henrique Pereira. **Aprendizagem de frações com softwares e aplicativos matemáticos online**. 2016. Dissertação (Mestrado) – Curso de Ensino de Ciências Exatas, Centro Universitário UNIVATES, Lajeado, 11 ago. 2016. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10737/1204>.

Recebido em: 17/02/2020

Aprovado em: 01/06/2020