

SINDIA LILIANE DEMARTINI DA SILVA

NILCE FÁTIMA SCHEFFER



JOGOS DIGITAIS ONLINE DE MATEMÁTICA

ENSINO FUNDAMENTAL - ANOS FINAIS

UFFS

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL - UFFS
CAMPUS ERECHIM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO

*Síndia Liliane Demartini da Silva
Nilce Fátima Scheffer*

**JOGOS DIGITAIS ONLINE DE MATEMÁTICA
ENSINO FUNDAMENTAL - ANOS FINAIS**

ERECHIM - 2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL - UFFS - CAMPUS ERECHIM/RS
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO - PPGPE
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO

PRODUTO DE PESQUISA

EXPEDIENTE

Diretor da UFFS Campus Erechim, RS
Luís Fernando Santos Corrêa da Silva

Coordenadora Acadêmica da UFFS Campus Erechim, RS
Sandra Simone Hopner Pierozan

Coordenador do Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação (PPGE)
Almir Paulo dos Santos

Professora Orientadora da Pesquisa
Nilce Fátima Scheffer

Pesquisadora
Síndia Liliane Demartini da Silva

ERECHIM - 2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Silva, Sândia Liliâne Demartini da
Jogos digitais online de matemática [livro eletrônico] : ensino fundamental : anos finais / Sândia Liliâne Demartini da Silva, Nilce Fátima Scheffer. -- Sananduva, RS : Ed. das Autoras, 2023.
PDF

Bibliografia.
ISBN 978-65-00-84395-8

1. Jogos 2. Matemática (Ensino fundamental)
3. Professores - Formação 4. Tecnologias digitais
I. Scheffer, Nilce Fátima. II. Título.

23-178364

CDD-371.397

Índices para catálogo sistemático:

1. Matemática : Jogos como proposta pedagógica :
Educação 371.397

Tábata Alves da Silva - Bibliotecária - CRB-8/9253

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	6
1 SUGESTÕES DE JOGOS DIGITAIS ONLINE DE MATEMÁTICA ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	9
1.1 Jogo Balança Lógica.....	9
1.2 Jogo Slitherlink Classic.....	10
1.3 Jogo Cubox.....	11
1.4 Jogo Pin Cracker.....	12
1.5 Jogo Numbles.....	13
1.6 Jogo The Equator.....	14
CONSIDERAÇÕES.....	15
REFERÊNCIAS.....	16

APRESENTAÇÃO

O Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS - Campus Erechim tem por objetivo:

- Contribuir com a formação de docentes-pesquisadores que possam fortalecer a Educação Básica na criação de práticas curriculares e produtos de aplicação imediata no desenvolvimento educacional, considerando a reflexão sobre a vivência pedagógica, ampliando o horizonte dos saberes docentes embasados na experiência e na experimentação da docência e da gestão escolar.

Nesse sentido, é de fundamental importância que a formação de professores-pesquisadores em cursos de mestrado profissional mantenha um vínculo de aproximação com a instituição formadora em contextos de trabalho nos espaços educativos, que podem ser junto à formação inicial e continuada de professores ou a partir de ações de extensão.

Visando contribuir com o processo de ensino e aprendizagem da matemática nos anos finais do Ensino Fundamental, segundo as demandas desta pesquisa, apresentam-se como produto resultante sugestões de jogos digitais online que atendem os objetos do conhecimento do componente curricular.

Para tanto, apresenta-se por meio deste a contribuição dos jogos digitais como coadjuvantes no processo de ensino e aprendizagem matemática.

No contexto da Educação Matemática, no final dos anos 80 se difunde um primeiro recurso à educação que faz uso da tecnologia digital: a tartaruga gráfica criada na linguagem de programação do ambiente LOGO, por Papert. É utilizada com grande sucesso como ferramenta de apoio ao ensino regular, os estudantes passam a explorar e aprender vivenciando os movimentos da tartaruga através dos comandos “para frente/para trás” e “para direita/para esquerda” definidos pelo usuário (GRAVINA; BASSO, 2012, p. 14).

É importante destacar o mérito do jogo como recurso didático, com o advento das TDIC, em especial dos avanços de hardware e software que permitiram o surgimento de jogos digitais, houve uma rápida e eficiente virtualização dos jogos tradicionais. Foi na década de 1990 que os jogos digitais começaram a ser inseridos no contexto escolar e, em virtude disto, os jogos tradicionais usados no ensino da Matemática foram sendo enriquecidos pelas mídias digitais, ao mesmo tempo em que estudos a este respeito vieram à tona para comprovar que o uso de tal recurso proporciona aos jogadores a aquisição de habilidades que são de fundamental importância para a aprendizagem da disciplina (SANTOS; SILVA JUNIOR, 2014, p. 2-3).

A partir de experiências inovadoras associando tecnologia à aprendizagem é que, para Prensky (2012, p. 36), acontecerá a verdadeira revolução da aprendizagem do século XXI, onde

APRESENTAÇÃO

finalmente a enorme barreira que separava a aprendizagem da diversão, o trabalho do jogo se dissipará.

É notório o interesse que boa parte das crianças e jovens em idade escolar tem pelos jogos, mídias e interatividade, portanto, por que não aproveitar então para enlaçar jogos e aprendizagem?

A utilização de jogos computadorizados na educação proporciona ao aluno motivação, desenvolvendo também hábitos de persistência no desenvolvimento de desafios e tarefas. Os jogos, sob a ótica de crianças e adolescentes, se constituem a maneira mais divertida de aprender. Além disso, eles proporcionam a melhora da flexibilidade cognitiva, pois funcionam como uma ginástica mental, aumentando a rede de conexões neurais e alterando o fluxo sanguíneo no cérebro quando em estado de concentração (TAROUÇO et al., 2004, p. 3).

Dentre esses jogos computadorizados, os jogos digitais desempenham positiva influência em habilidades cognitivas referentes à Matemática, pois os desafios exigem capacidades inerentes à disciplina como: memória, raciocínio lógico, cálculo mental, resolução de problemas, agilidade, atenção, entre outras. A utilização desse recurso modifica a dinâmica do ensino e as estratégias que o professor pode utilizar para motivar e facilitar a aprendizagem.

Porém, é importante ressaltar que para utilizar tal recurso, o professor deve ter domínio da tecnologia, fazer análise cuidadosa e criteriosa do material a ser utilizado, tendo em vista os objetivos que se quer alcançar, ou

seja, princípios teórico-metodológicos claros e bem fundamentados (TAROUÇO et al., 2004, p. 2).

Ao incorporar jogos digitais como coadjuvantes na aprendizagem, o professor pode contar com uma incrível variedade de possibilidades aliadas à diversão como parte integrante do processo de motivação: uma forma atual de aprender.

É uma maneira de ensinar e aprender completamente diferente da convencional, rompe com a linearidade e dá espaço a aprendizagem dinâmica, uma habilidade nata dos nativos digitais acostumados com as multitarefas e o hipertexto, que alternam a fonte de informação ao instante de um clique.

Porém é necessário tomar o cuidado para que o estudante seja ativo e não apenas telespectador que recebe uma grande quantidade de informação, que não assimila ou não busca profundidade e reflexão.

Neste sentido, Prensky (2012, p. 235) alerta para a importância de haver um bom equilíbrio entre ação e reflexão ao usar o jogo digital como parte da aprendizagem, diz ser necessário encontrar um caminho de fluidez entre os dois.

Outro ponto a ter cautela quanto ao uso de jogos digitais está na aprendizagem que precisa atender requisitos pedagógicos, o uso limitado destes princípios pode levar os professores a não investirem neste tipo de recurso. Ou, por outro lado, quando o jogo é transformado num produto didatizado, perde seu caráter prazeroso (SAVI; ULBRICHT, 2008, p. 7).

APRESENTAÇÃO

Porém, os dados positivos são mais relevantes, os jogos digitais são considerados hoje como um instrumento adicional ao ensino e aprendizagem, pois ajudam a desenvolver conhecimentos e habilidades a um público habituado com as tecnologias.

Para isso, as ações do professor são preponderantes, é a escolha do jogo, do conteúdo e do momento oportuno de uso do recurso digital interativo para as aulas que garantirá o êxito, ou seja, que os jogos digitais se tornem importantes aliados no processo.

A tendência é que as TDIC estejam cada vez mais presentes nas práticas de ensino e, nesse contexto, entende-se que os jogos digitais online podem ser elementos importantes para enriquecer as aulas, oferecendo desafios que levam a pensar e diversão para o ato de aprender.

A seleção dos jogos que fizeram parte do estudo teve por critérios:

1. Ser online, ou seja, estar disponível para acesso imediato a uma página de Internet em tempo real;
2. Ter interface atraente e explicativa;
3. Ter conteúdo matemático e estar relacionado às funções cognitivas em estudo nesta pesquisa, que são: atenção e memória.

Nestas condições, foram selecionados os jogos Cobrador de Ônibus (jogo que envolve operações matemáticas para verificar o valor das passagens), Sjoelbak (jogo que requer lançar os discos com estratégia para obter maior pontuação), Space Race (uma divertida corrida espacial pelos fatos da multiplicação), e Batalha Matemática (uma interessante batalha de cálculos

e expressões matemáticas para combater invasores inimigos).

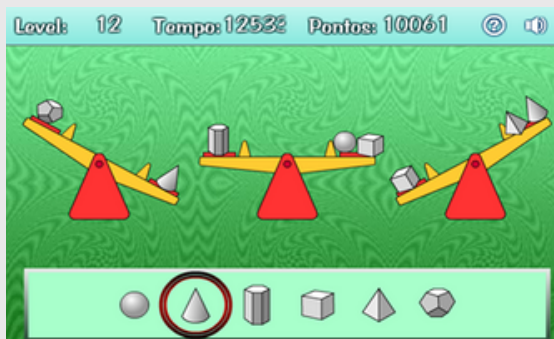
Os estudantes participantes da pesquisa tiveram momentos de interatividade e interação com os referidos jogos com o registro de dados por meio de gravações em vídeo para a posterior análise das categorias definidas como:

- Categoria 1. Aspectos evidentes de atenção na interação de estudantes com jogos digitais online de matemática;
- Categoria 2. Aspectos evidentes de memória na interação de estudantes com jogos digitais online de matemática.

Considerando a perspectiva qualitativa da pesquisa, o estudo verificou as funções cognitivas de atenção e memória de estudantes em atividade com jogos digitais online de Matemática cujos resultados que são evidenciados aspectos que demonstram que o estudante mantém a atenção sensorial/mental voltada para a atividade quando está interagindo com os jogos digitais, bem como faz o uso da memória de trabalho, e processos de evocação e consolidação de memória permanente.

Apresenta-se como produto resultante da pesquisa uma proposta didática de uso dos jogos digitais online para disciplina de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental com algumas sugestões de jogos, além dos descritos na coleta de dados da pesquisa.

JOGO BALANÇA LÓGICA



Link de acesso: <https://rachacuca.com.br/jogos/balanca-logica/>

Objetivo do jogo: Determinar, a partir das posições das balanças, qual é o objeto com maior massa ("mais pesado").

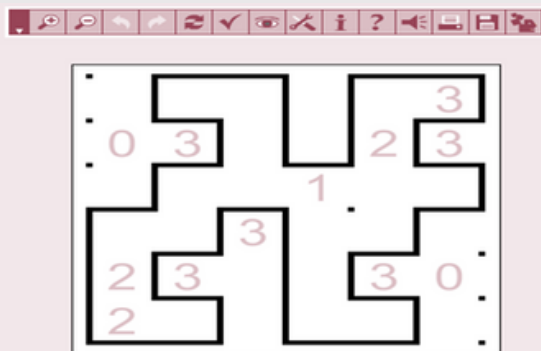
Objetivo da matemática: Introduzir ou revisar o estudo de equações ou inequações simples.

Como jogar:

- Clique em "começar". Leia as instruções e clique em "começar" novamente.
- Clique no sólido "mais pesado" de acordo com a análise das balanças no menor tempo possível. Para cada acerto sua pontuação soma 1 000 pontos e para cada erro subtrai 1 000 pontos.
- Ao final da atividade, você pode ver o feedback do jogo, que apresenta a pontuação e o tempo gasto para vencer os vinte níveis.

Observações: Este jogo ilustra através da "balança" as ideias básicas de: a) equação: o equilíbrio da balança significa igualdade ($=$) de massa dos sólidos; e b) inequação: o desequilíbrio da balança significa menor que ($<$) ou maior que ($>$) na comparação da massa dos sólidos.

JOGO SLITHERLINK CLASSIC



Link de acesso: <http://www.ojogos.com.br/jogo/slitherlink-classic#walkthrough>

Objetivo do jogo: Construir uma forma geométrica de modo que os segmentos de reta sejam correspondentes ao número que contornam.

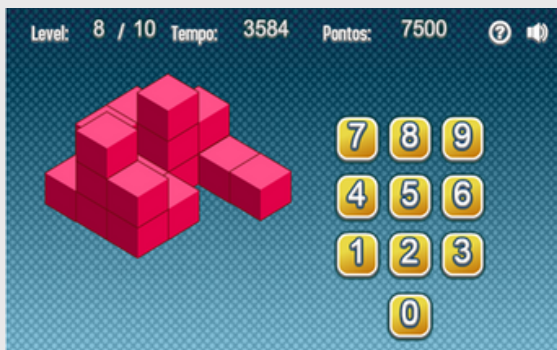
Objetivo da matemática: Reconhecer conceitos de ponto, segmento de reta e polígono.

Como jogar:

- Clique na seta localizada na parte superior da barra de ferramentas do jogo para escolher o nível, pode ser do “very easy” (muito fácil) à “médium” (médio), o jogo tem oito desafios diferentes.
- Clique entre dois pontos para marcar o segmento de reta, do mesmo modo para desmarcar.
- Contorne os números de modo que os segmentos de reta sejam correspondentes, o 0 não deverá ter nenhum segmento, o 1 deverá ter apenas um segmento e assim sucessivamente: para o 2, dois segmentos e para o 3, três segmentos.
- Você deverá formar uma figura geométrica fechada seguindo tais regras.
- O jogo dispõe de uma barra de ferramentas que permite várias funções, entre elas, verificar a solução do desafio (7º botão com desenho de olho) e verificar os erros (6º botão com desenho de V).

Observações: Este jogo permite a utilização de estratégias e fixação de conceitos básicos da geometria plana.

JOGO CUBOX



Link de acesso: <https://rachacuca.com.br/jogos/cubox/>

Objetivo do jogo: Descobrir o número de cubos que forma a figura espacial apresentada no menor tempo possível.

Objetivo da matemática: Reconhecer e construir o conceito de volume da geometria espacial por meio da composição dos cubos.

Como jogar:

- Clique em “começar”.
- Leia as instruções e clique em “começar” novamente.
- Conte rapidamente o número de cubos que aparecem na tela.
- Use o mouse para apertar as teclas numéricas do jogo, ou o teclado para digitar a quantidade.
- Clique em “enviar” na tela ou na tecla “enter” do teclado.
- Ao final da atividade, você pode ver o feedback do jogo, que apresenta a pontuação e o tempo gasto para vencer os dez níveis.

Observações: Este jogo é indicado para visualização do conceito de espaço/volume da geometria espacial.

JOGO PIN CRACKER



Link de acesso: <http://www.ojogos.com.br/jogo/pin-cracker>

Objetivo do jogo: Descobrir o código formado pela combinação de quatro dígitos que dá acesso ao cofre antes que o tempo acabe.

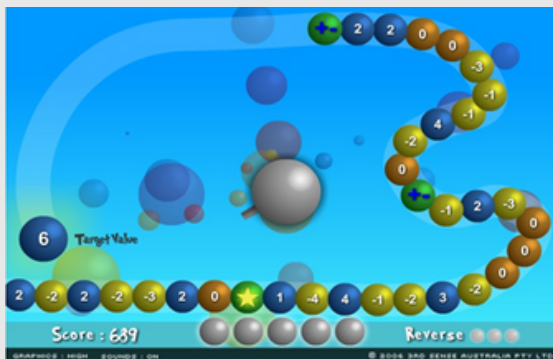
Objetivo da matemática: Compor números de quatro dígitos dentre as possibilidades combinatórias do universo de nove algarismos.

Como jogar:

- Clique em “play” para começar.
- Ao aparecer campo “enter pin code”, digite quatro algarismos para tentar decifrar a senha.
- Observe qual tem possibilidade de fazer parte da senha pela seguinte ordem de cores: verde, algarismo correto; amarelo, algarismo que existe nesta combinação, mas não nesta ordem de posição; cinza, algarismo que não existe nesta combinação.
- Para cada senha descoberta no tempo indicado no lado esquerdo da tela do computador, sua pontuação, indicada no lado oposto da tela, aumenta e uma nova combinação é solicitada.
- O jogo acaba quando você não decifra o código correto no tempo estipulado. Na sequência aparece na tela a informação da pontuação final obtida.

Observações: É um jogo de raciocínio rápido e pode ser um apresentado como desafio entre dois ou mais competidores.

JOGO NUMBLES



Link de acesso: <http://pt.sgames.org/61332/>

Objetivo do jogo: Escolher um grupo de bolas numeradas que se movem ao redor da trilha de modo que a soma que resulte no “target value”, o valor alvo.

Objetivo da matemática: Efetuar mentalmente operação de soma com números inteiros.

Como jogar:

- Clique em “play game” para iniciar.
- Alcance o valor do alvo, indicado na bola localizada no lado direito da tela do jogo, disparando as bolas numeradas que se movimentam ao em torno da trilha.
- Use o mouse para apontar a torre na direção da bola escolhida e clique no botão esquerdo do mouse para atirar.
- As bolas que você dispara serão adicionadas e, se você puder igualar o valor alvo dentre cinco bolas, elas desaparecerão e a linha de bolas ficará mais curta.
- Se você alcançar o alvo três vezes usando cinco bolas, ganhará um bônus reverso, que permite que você use o oposto do número. Essa bola aparece com os sinais de + e - piscando.
- A bola com a figura de estrela é coringa, pode ser usada para qualquer alvo.
- No avanço do jogo aparece a bola com o sinal de x 2, você deve multiplicar por dois.
- Quando a trilha de bolas se completa é o fim do jogo, sua pontuação aparece na tela.

Observações: Esse jogo é um excelente recurso para treinar habilidade de cálculo mental com números inteiros.

JOGO THE EQUATOR



Link de acesso: <http://www.clickjogos.com.br/Jogos-online/Puzzle/The-Equator/>

Objetivo do jogo: Criar estratégia de combinação de números para formar equações matemáticas simples eliminando-os do quebra cabeça antes que as peças cheguem ao topo.

Objetivo da matemática: Agrupar uma sequência de números para formar sentenças matemáticas com as operações fundamentais de números naturais (adição, subtração, multiplicação e divisão).

Como jogar:

- Clique em “play game” para iniciar o jogo.
- Selecione três números adjacentes no quebra cabeça de modo que os dois primeiros adicionados, subtraídos, multiplicados ou divididos resultem no valor do terceiro. Se a sequência for válida, estes números são eliminados.
- Se você fizer a equação dentro de cinco segundos, você ganha pontos de bônus. O bônus começa com o dobro da pontuação normal e aumenta a cada vez que você responde dentro do tempo.
- Quando aparecer uma bola com desenho de raio, você poderá clicar nela para alternar os números adjacentes a ela.
- Quando aparecer um desenho de bomba, você poderá clicar para explodir os números próximos dela.
- O jogo acaba quando as peças do quebra cabeça chegam ao topo. Em seguida você poderá verificar sua pontuação final.

Observações:

Este jogo contempla números e operações simples, mas as estratégias que o jogador precisa criar para formar as equações corretas e eliminar as peças torna intensa a exploração da atividade, ainda mais quando se leva em conta que fazendo no tempo de cinco segundos a pontuação será maior.

CONSIDERAÇÕES

A premissa de que as TDIC têm revolucionado o comportamento da humanidade nos mais variados segmentos, sejam profissionais, sociais ou pessoais, têm mudado também a forma como se processa a aprendizagem, pois extrapolando as barreiras de tempo e espaço, o acesso e processamento de informações viabilizam a geração de conhecimento, criam novas formas de socialização e a cultura da pesquisa torna-se cada vez mais comum.

No espaço educacional, as TDIC podem ser consideradas como importante subsídio pedagógico no processo de ensino e aprendizagem da geração atual, os “nativos digitais”, percebe-se que, progressivamente, surge também a aprendizagem baseada em jogos digitais em todas as áreas do conhecimento. Para a área da Matemática, a realização desta pesquisa possibilitou tecer reflexões sobre a aprendizagem de conceitos da disciplina com estudantes das séries finais do Ensino Fundamental em interação com jogos digitais online.

O produto educacional apresentado traz possibilidades de jogos digitais online que beneficiam os estudantes na aprendizagem dos conceitos básicos da Matemática e desenvolvem as funções cognitivas de atenção e memória, imprescindíveis para o bom desempenho na disciplina.

REFERÊNCIAS

GRAVINA, Maria Alice; BASSO, Marcus Vinicius de Azevedo. Mídias digitais na educação matemática. In: GRAVINA, Maria Alice et al. (orgs). Matemática, mídias digitais e didática: tripé para formação de professores de matemática. Porto Alegre: Evangraf, 2012.

PRENSKY, Marc. Aprendizagem baseada em jogos digitais. Tradução de Eric Yamagute. São Paulo: Editora Senac, 2012.

SAVI, Rafael; ULBRICHT, Vania Ribas . Jogos digitais educacionais: benefícios e desafios. Renote - Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 6, p. 1-10, 2008.

SANTOS, Wilk O.; SILVA JUNIOR, Clovis G.; Uso de Jogos no ensino da Matemática: uma análise entre os jogos tradicionais e os jogos digitais, baseada em pesquisa e mapeamento dos materiais encontrados na Web. Disponível em: <<http://www.comunidadesvirtuais.pro.br/seminario-jogos/2014/trabalhos-aprovados/>> Acesso em 20 set. 2016.

TAROUCO, Liane Margarida R. et al. Jogos educacionais. CINTED/UFRGS, 2014. Disponível em <<http://www.cinted.ufrgs.br/ciclo3/af/30-jogoseducacionais.pdf>> Acesso em: 10 set. 2015.