



MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL - PROFMAT

PRODUTO EDUCACIONAL

Jogo: Caixa de Jogos de Tabuleiro Educativos - Um olhar sobre a
educação integral da matemática

Pablo Rosa Braz

Montauban Moreira de Oliveira Júnior



Seropédica, RJ
2023

Produto Educacional apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre, no Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT, do Instituto de Ciências Exatas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Aprovado em banca de defesa de mestrado no dia 02/08/2023.

AUTORES

Pablo Rosa Braz: Licenciado em Matemática pela Faculdade Internacional Signorelli (2016) e Mestrepelo Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (ano de conclusão). Atualmente é professor de Matemática da Escola Municipal Geraldo da Cunha Rodrigues em Resende e do Colégio Municipal Reinaldo Maia Souto em Itatiaia, ambas no interior do estado do Rio de Janeiro.

Montauban Moreira de Oliveira Júnior, Doutorado em Engenharia de Produção pela UFRJ (2013). Mestrado em Matemática Aplicada pela UFRJ (2006). Graduação em Matemática pela UFRJ (2005). Experiência em Matemática Pura. Experiência anterior em Geometria Diferencial. Experiência atual (desde 2009) em Teoria de Grupos e Teoria de Grafos aplicada à Química Teórica(Cristalografia), com foco em Teoria Algébrica de Grafos e Teoria Topológica de Grafos. Atualmente Professor Associado I da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) e Professor do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT). Revisor eventual de artigos na revista *Acta Crystallographica*. Experiência (desde 2008) em EaD pelo Cederj. Atualmente trabalhando com Teoria de Grafos e Teoria de Grupos no estudo de Redes Periódicas, especificamente em conjuntos independentes de vértices.

SUMÁRIO

CARTA AO LEITOR.....	6
1 REVISÃO DE LITERATURA.....	8
2 BINGO DA MULTIPLICAÇÃO.....	13
3 AVANÇANDO COM O RESTO	15
4 JOGO DAS EXPRESSÕES NUMÉRICAS	17
5 VIP SOCCER	20
CONVERSA FINAL COM O LEITOR.....	27
REFERÊNCIAS.....	33
ANEXO A - FOLHA DE APROVAÇÃO	35

CARTA AO LEITOR

Esse material, apresentado como Produto Educacional, é parte integrante de nossa pesquisa de Dissertação de Mestrado intitulada Jogos de Tabuleiro Educativos - Um olhar sobre a Educação Integral da Matemática, desenvolvida no Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT, da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), sob orientação do Professor Dr. Montauban Moreira de Oliveira Júnior.

Nosso Produto Educacional surgiu do seguinte questionamento: "Qual o motivo pelo qual alguns alunos não gostam da disciplina matemática, ou têm dificuldade de aprender ou compreender os conceitos da mesma?" Pensando nisso, buscamos possíveis pontos de melhoria no processo de ensino-aprendizagem: O método? A forma de ensinar? O horário das aulas? Foi uma tentativa de entender onde ou quando se dava o "bloqueio/dificuldade" de alguns alunos no aprendizado. Será que poderia ser feita alguma coisa para mudar essa situação? Talvez usar jogos de tabuleiro? Ministras aulas diferenciadas no contra fluxo? Seria possível reverter esse quadro com jogos educativos? Nossa curiosidade foi aguçada mediante a inquietação que temos ao nos deparar com essa situação, e nos fez pensar, por exemplo, nas questões: os alunos gostam de matemática? Eles gostam de jogos de tabuleiro? Podemos unir os dois, matemática e jogos de tabuleiro?

Com o que foi exposto anteriormente, nosso produto educacional consiste em uma caixa de jogos de tabuleiro educativos contendo quatro jogos relacionados às operações básicas da matemática, onde dois são de conhecimento público (Bingo da Multiplicação e Avançando com o resto), ou seja, retirados da internet e outros dois elaborados pelo autor (Jogo das Expressões numéricas e Vip Soccer), que serão melhor explicados no decorrer deste texto.

Com esses jogos, pretendemos verificar como os jogos de tabuleiro podem auxiliar no aprendizado das operações básicas da matemática nos anos iniciais do ensino fundamental II, ou seja, nosso objetivo é investigar o impacto dos jogos de tabuleiro, principalmente os desenvolvidos por nós, no interesse e no aprendizado dos alunos com relação às operações básicas da matemática.

Assim sendo, acreditamos que a utilização de jogos educativos em ambientes diferenciados e acolhedores com um olhar mais lúdico e mais próximo dos alunos pode gerar condições propícias para melhorar o aprendizado de uma forma geral, dando condições para que os nossos jovens possam reagir à dificuldade natural e social existente e lutar pelo seu desenvolvimento pessoal, intelectual e moral, se transformando em um cidadão integral, no sentido mais amplo da palavra.

1 REVISÃO DE LITERATURA

Nesta seção vamos falar sobre as pesquisas realizadas, livros consultados, autores que tratam do mesmo assunto, vamos ler de maneira analítica dissertações com assuntos similares ao nosso trabalho, ou seja, tudo que lemos referente à utilização de jogos no ensino de conteúdo de matemática de forma geral, e também na teoria de desenvolvimento de produtos, bem como mostrar como foram úteis e relevantes para o desenvolvimento do nosso trabalho.

Fizemos uma busca por dissertações similares para levantamento de trabalhos no período dos últimos 5 anos (2018 - 2022), através do site de catálogo de teses e dissertações da CAPES (<https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#!/>), onde usamos os filtros (Jogos de Matemática; Jogos Educativos; Jogos de Tabuleiro; Ensino Lúdico) chegando aos que foram relacionados abaixo:

Quadro 1- Relação de Dissertações analisadas

CATEGORIA	AUTOR/TIPO	TÍTULO	INSTITUIÇÃO	ANO
Foco no Discente	DEUS, Lilian Flaviane de - Dissertação	Jogos no Ensino de Matemática: uma proposta para o ensino e aprendizagem de Probabilidade	UFSJ - Universidade Federal de São João del-Rei	2018
	MELO, Lara Costa - Dissertação	O Jogo de Tabuleiro no Processo de Ensino-Aprendizagem da Matemática Financeira para Alunos do Terceiro Ano do Sistema de Organização Modular de Ensino	UFT - Fundação Universidade Federal do Tocantins	2018
	SANTOS, Tiago Miranda dos - Dissertação	Jogos matemáticos como metodologia de ensino e aprendizagem de equações de 1º grau	UFC - Universidade Federal de Catalão	2021
	LEIVA, Evaristo Liberto Nascimento - Dissertação	Uma proposta de jogo para o ensino de congruências de números inteiros	UFMS - Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - Campus Três Lagoas	2021
	DUARTE, Gabriel Rodrigues - Dissertação	Uso de jogos para o desenvolvimento do estudo da matemática financeira.	UFRRJ - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro	2022
Foco no Docente	OLIVEIRA, Servulo Paz de - Dissertação	A utilização de jogos no ensino de matemática	UFERSA - Universidade Rural do Semi-Árido	2018
	SILVA, Saulo Augusto Costa - Dissertação	Propostas de aplicações do lúdico e materiais manipulativos no processo de ensino-aprendizagem de matemática	UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro	2019
	Melo, Mariana Carneiro Moreira - Dissertação	Jogos no Ensino da Álgebra	UERJ - Universidade do Estado do Rio de Janeiro	2021
	ALVES, Fabiana de Souza - Dissertação	Estilos de aprendizagem e jogos no ensino da matemática	UFU - Universidade Federal de Uberlândia	2021

Fonte: Elaborado pelo autor

Através dos trabalhos similares citados no Quadro 1, pudemos verificar a produção acadêmica referente a assuntos de categoria similar a pesquisa que estamos desenvolvendo, encontrando 9 (nove) trabalhos que se destacaram, de várias regiões do país, e dividimos em duas categorias: Focos nos discentes e Foco nos docentes. Com isso, poderemos identificar como o tema do nosso trabalho que é, de forma geral, o ensino através de jogos, ou seja, de forma lúdica vem sendo tratado nos últimos anos.

Na categoria "Foco nos Discentes" pudemos notar que os trabalhos estavam mais diretamente voltados para assuntos específicos ligados à matemática, buscando facilitar a aprendizagem dos alunos com relação a esses conteúdos. Vamos aqui relacioná-los e tecer alguns comentários sobre os mesmos. Os trabalhos são: Deus (2018-UFSJ) - Ensino e Aprendizagem de Probabilidade; Melo (2018-UFT) - Avaliar a intervenção pedagógica do jogo de tabuleiro na realidade rural; Santos (2021-UFC) - Ensino de equações do 1º grau; Leiva (2021-UFMS) - Jogos para a introdução de tópicos básicos de Aritmética; Duarte (2022-UFRRJ) - Abordagem da Matemática Financeira de uma maneira lúdica (Jogos).

Deus (2018), em sua dissertação de título Jogos no ensino da matemática: Uma proposta para o ensino e aprendizagem de probabilidade, utilizou um jogo de tabuleiro específico para ensinar os conceitos da probabilidade e constatando que "a inserção de jogos em sala de aula pode proporcionar aos alunos um aprendizado concreto e significativo de forma atrativa e prazerosa" (DEUS, 2018, p.38). O autor deixa clara a importância do lúdico para, como podemos dizer de maneira simples, "quebrar o gelo" e atrair a atenção e o interesse dos alunos para o conteúdo de forma indireta, através de jogos, facilitando o processo de ensino aprendizagem.

Outro exemplo foi Melo (2018), que fez valer o mesmo princípio utilizando os jogos de tabuleiro para ensinar matemática financeira em uma escola rural,

com alunos do 3º ano do ensino médio com idade aproximada de 16 anos. Relatou nas considerações finais: "Os estudantes demonstraram melhoria significativa em relação ao interesse pela matemática financeira e ao domínio do conteúdo..." (MELO, L., 2018, p.53).

Já na categoria "Foco no Docente" em contraponto à categoria anterior, notamos que os trabalhos relacionados aqui estavam mais preocupados em citar os jogos como ferramenta pedagógica, não focando necessariamente em um assunto específico de matemática, visando assim auxiliar os docentes na tarefa de ministrar aulas lúdicas de maneira geral, maximizando o ensino e a aprendizagem. Novamente, iremos relacionar os trabalhos encontrados e fazer uma breve explanação sobre o que trata cada um deles, sempre tentando relacionar com o nosso trabalho de pesquisa. Encontramos os seguintes: Oliveira (2018-UFERSA) - Vantagens da utilização de jogos no ensino de matemática; Silva (2019-UFRJ) - Utilização do lúdico e de materiais manipulativos no ensino da matemática; Melo (2021-UERJ) - Jogos como ferramenta metodológica no ensino da Matemática (Álgebra); Alves (2021-UFU) - Estilos de Aprendizagem e jogos voltados ao ensino da Matemática.

Como exemplo desta categoria, podemos citar Alves (2021), que em sua dissertação intitulada estilos de aprendizagem e jogos no ensino da matemática, buscou entender como o aluno reage em diferentes situações, ou seja, quando é colocado diante de desafios e novidades, como as informações vão sendo conectadas e se transformando em aprendizado. Conforme (Alves, 2021, p.43) "Conhecer os estilos de aprendizagem me possibilitou uma maior compreensão em como agir com os alunos nesse período". Neste trabalho a autora buscou utilizar jogos digitais, já que a pesquisa ocorreu de forma híbrida e durante a pandemia do Covid-19, transformando as dificuldades encontradas em soluções criativas para transmitir o conteúdo em um momento de distanciamento social. Podemos notar, após uma essa breve análise, que a realidade encontrada neste trabalho

difere da proposta em nosso trabalho de dissertação; porém, muito foi esclarecedor com relação aos estilos de aprendizagem, assunto que tem muita relevância sempre que falamos de processo ensino-aprendizagem.

De maneira geral, acreditamos que ambas as categorias serão úteis para o desenvolvimento do nosso trabalho. A categoria com dissertações com foco nos discentes irá nos ajudar com a visão de lecionar um conteúdo específico, que em nosso caso são as operações básicas da matemática, onde identificamos grande dificuldade por parte dos alunos atualmente. A categoria com dissertações com foco nos docentes é tão importante quanto, pois queremos que os professores possam ser capazes de compreender que os jogos podem auxiliar no desenvolvimento de conteúdos específicos de qualquer disciplina facilitando o processo de ensino-aprendizagem, transformando o aluno em cidadãos agentes de sua própria transformação.

Outro ponto importantíssimo a ser considerado é a neurociência inerente aos jogos de mesa ou de tabuleiro, e para iniciarmos esse tema, retomamos as nossas lembranças do passado, de nossa infância; com o que brincávamos? Onde jogávamos? Quais eram os jogos da época? Jogávamos com nossa família e amigos? Muito provavelmente, teremos boas lembranças, de momentos divertidos e alegres, tudo isso porque o jogo auxilia na formação de nossa personalidade, ajuda a nos desenvolver como pessoas e a nos relacionarmos, bem como nos ensina a controlar nossas emoções. Como disse Devir (2022) "o jogo desempenha um papel essencial no desenvolvimento cognitivo, emocional e social de uma pessoapromovendo a construção e o desenvolvimento de nossa personalidade, ajudando em sua formação".

A neuroeducação, em uma abordagem científica, vem com o conhecimento aprofundado do funcionamento de nosso cérebro, questionar no sentido de promover mudanças nos processos de ensino aprendizagem, visando nos auxiliar, direcionando nossas ações e nos alertando que devemos tratar as pessoas como

peessoas e não somente como futuros profissionais. Seguindo a linha da neurociência, os jogos de tabuleiro podem tratar de várias aptidões escolares, que abordaremos brevemente a seguir, são elas:

- Verbal - Conforme o dicionário, a linguagem é o mecanismo que utilizamos para transmitir nossos conceitos, ideias e sentimentos. Trata-se de um processo de interação. Qualquer conjunto de signos ou sinais é considerado uma forma de linguagem. Sendo assim, podemos considerar que os jogos de tabuleiro proporcionam o desenvolvimento desta aptidão, já que oferece de maneira fantástica a interação das pessoas através da linguagem;

- Numérica - Como o nome já diz, é a capacidade de trabalhar com números na busca de resolver situações que envolvam cálculos, usando os conceitos básicos da matemática de modo rápido e eficiente;

- Espacial e Raciocínio Lógico - é uma categoria de jogos onde podemos desenvolver nossa visão espacial, ou seja, tridimensional e desenvolver uma análise crítica e lógica de diversas situações gerando conclusões principalmente em geometria e matemática;

Atenção e Memória - São aptidões voltadas para foco e memorização que permite lembrar-se de dados e informações mediante estímulos neurológicos, que são melhorados quanto mais são exercitados. Essa categoria vai auxiliar os alunos em todas as disciplinas.

Diante do exposto acima, parece bem claro que em algum momento na sociedade, por diversos motivos como, por exemplo, o aumento da violência, a incerteza do futuro profissional e falta de tempo da família, deixamos de lado essa parte importante da formação do ser humano. Portanto, a abordagem lúdica com o respaldo da neurociência pode utilizar os jogos de tabuleiro para mais do que ensinar um conteúdo, ensinar a pensar e tomar decisões assertivas por conta própria.

2BINGO DA MULTIPLICAÇÃO

Este jogo é de autoria desconhecida sendo uma versão adaptada do bingo que todos conhecemos, e deve ser utilizado para iniciar o desenvolvimento das atividades da caixa de jogos de tabuleiro educativos, já que é o mais simples e trata do início da consolidação da tabuada. Por ser essencialmente um jogo competitivo, composto de diversas cartelas, cada uma com 9 resultados de tabuada que devem ser marcadas conforme forem sendo ditadas as multiplicações pelo professor, é interessante que tenhamos um brinde para dar como prêmio para o vencedor, o que estimula a participação;

Figura 1- Exemplos de cartela do bingo de tabuada



Fonte: Elaborado por autor desconhecido

É um jogo bastante simples e de fácil construção, que contém 30 cartelas com 9 resultados de tabuada cada (plastificadas) que podem ser marcadas com Canetinhas que são de fácil limpeza e reutilização.

Para aplicar (jogar), a pessoa que vai conduzir a atividade deve seguir basicamente 3 passos simples:

1. Distribuir as cartelas aleatoriamente para os participantes;
2. Ditar as multiplicações registrando, sem os resultados, no quadro branco;
3. Vence o jogo quem completar a cartela de resultados em primeiro lugar;

Figura2- Manual de Regras - Bingo da Multiplicação

Descritivo do Jogo
Este jogo é de autor desconhecido, foi inspirado num bingo comum. O jogo contém diversas cartelas, cada uma com 9 resultados de tabuada que devem ser marcadas conforme forem sendo ditadas as multiplicações pelo professor. É muito válido para verificar a familiaridade dos alunos com a tabuada.

Componentes do Jogo
-30 cartelas com 9 resultados de tabuada cada (plastificadas);
-Canetinhas para marcação;



**BINGO
DE
MULTIPLICAÇÃO**

Regras do Jogo
A pessoa que vai conduzir a atividade deve seguir basicamente 3 passos simples:

1. Distribuir as cartelas aleatoriamente para os participantes;
2. Ditar as multiplicações registrando, sem os resultados, no quadro branco;
3. Vence o jogo quem completar a cartela de resultados em primeiro lugar;

OBS: Fica, como sugestão, que as tabuadas utilizadas e registradas no quadro sejam completadas em conjunto com toda a turma para memorização.

Exemplos de cartela do bingo de tabuada

BINGO MULTIPLICAÇÃO		
25	6	10
30	9	28
15	54	35

BINGO MULTIPLICAÇÃO		
42	72	30
10	36	12
7	20	28

BINGO MULTIPLICAÇÃO		
63	36	15
7	12	8
28	45	72



Fonte: Elaborado pelo autor

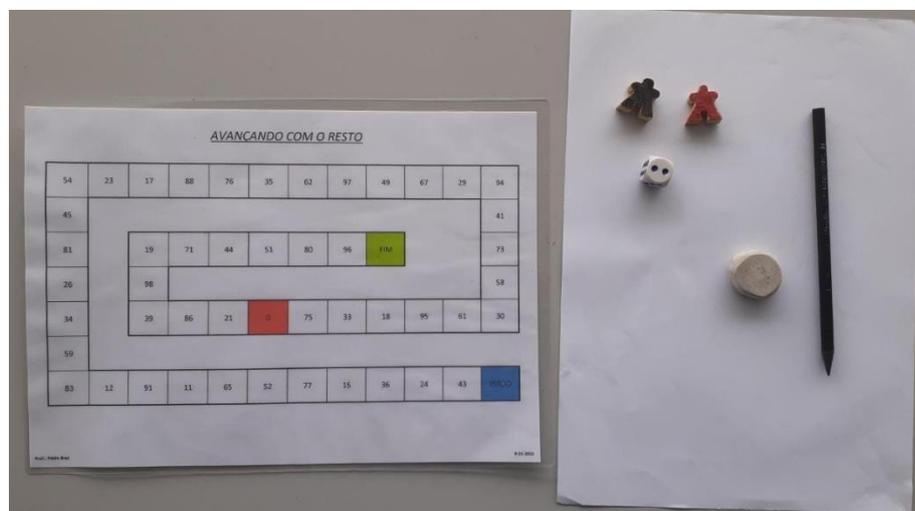
Fica, como sugestão, que as tabuadas utilizadas sejam registradas no quadro, e posteriormente completadas em conjunto com toda a turma para memorização.

3 AVANÇANDO COM O RESTO

Este jogo, também de autor desconhecido, foi retirado da internet e está sendo sugerido com o objetivo de ensinar a divisão de dois números por um único, podendo ser exata ou não, complementando o conteúdo apresentado em sala de aula. Vale ressaltar que "Avançando com o Resto" pode também ser utilizado para outros conteúdos, como por exemplo, Tabuada e divisibilidade por 2, 3, 4, 5 e 6.

O jogo consiste em uma trilha numérica com 50 casas, sendo uma de início, uma de fim e uma de penalidade que está preenchida com o número 0 (zero), restando 47 com números de dois algarismos, 1 Tabuleiro; 1 Dado comum; De 2 a 4 peças coloridas; Papel para rascunho; Lápis e Borracha.

Figura3 - Componentes do Jogo Avançando com o Resto



Fonte: Elaborado por autor desconhecido

As regras são bem simples, e estão relacionadas abaixo considerando um único tabuleiro:

1. Número de participantes: Duas pessoas, duas duplas ou dois trios;
2. Escolha, no par ou ímpar, quem irá começar a jogar;
3. As duas equipes colocam seus peões sobre o número 43;
4. Cada equipe, na sua vez, joga o dado e constrói uma divisão em que o dividendo é o número da casa em que está seu pião e o divisor é o número de pontos obtidos no dado;

5. A equipe calcula, então, a divisão e movimenta seu pião em uma quantidade de casas equivalente ao resto da divisão;
6. Caso a divisão seja exata, ou seja, com resto 0 (zero), a equipe não vai movimentar seu peão;
7. A equipe que efetuar um cálculo errado perde a vez de jogar;
8. Ganha o jogo quem chegar primeiro à casa FIM, sem ultrapassá-la. Se, em uma jogada, não for possível à equipe avançar o resto porque ultrapassaria a casa FIM ela perde a vez.

Figura4-Manual de regras - Avançando com o Resto



Fonte: Elaborado pelo autor

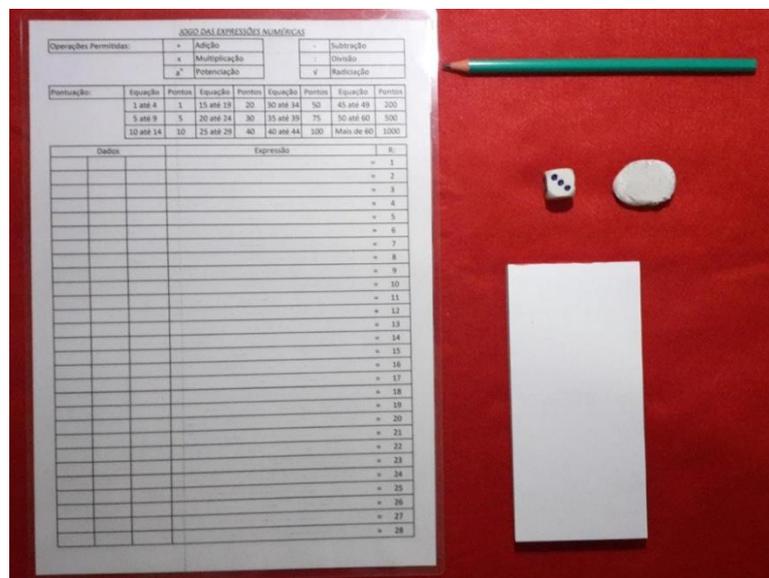
4 JOGO DAS EXPRESSÕES NUMÉRICAS

Este jogo foi desenvolvido pelo autor mediante a constatação, na prática, da dificuldade de alguns alunos em realizar contas básicas, bem como, de resolver expressões numéricas em turmas do ensino fundamental II, sanando eventuais dúvidas que persistam desde turmas anteriores.

O jogo das expressões numéricas consiste em uma tabela onde estão definidas as operações permitidas (Adição, Subtração, Multiplicação, Divisão, Potenciação e Radiciação), e a pontuação referente ao nível que o participante atingiu. Há também as linhas de jogo; cada uma delas se inicia com três espaços para o resultado dos lançamentos sucessivos do dado, um espaço para anotar a expressão numérica e o resultado que se deve encontrar, este previamente definido e sequencial de 1 a 65. Vale ressaltar que este jogo pode ser competitivo, ou seja, jogando uns contra os outros individualmente, ou colaborativo, formando-se grupos de participantes que vão atuar em conjunto para alcançar o preenchimento do maior número de linhas.

Como componentes o jogo possui: 1 Tabuleiro; 1 dado comum; Folha de rascunho; Lápis e Borracha.

Figura 5 - Componentes Jogo das Expressões Numéricas



Fonte: Elaborado pelo autor

O objetivo do jogo é desenvolver a habilidade nos participantes em resolver expressões numéricas utilizando as operações permitidas, partindo de um valor predefinido e com a criação da expressão. Pode ser adaptado conforme a turma ou a idade dos participantes, e com isso tornar lúdico e divertido o aprendizado das operações básicas e resolução de expressões numéricas.

As regras estão relacionadas abaixo considerando o jogo competitivo ou colaborativo:

1. O jogo se inicia na primeira linha, que tem resultado esperado igual a 1 (um);
2. O participante joga o dado três vezes e anota o resultado no espaço apropriado;
3. Com os valores obtidos no passo anterior, ele deve montar uma expressão numérica que tenha como resultado o valor da linha, neste caso "1";

Ex.: Caso o resultado dos lançamentos dos dados sejam: 1; 2 e 3 temos como possibilidade a expressão numérica $(3 - 2 \times 1 = 1)$

4. Resolvendo a primeira linha, pode seguir para a linha "2" e repetir os passos buscando encontrar o número 2 (dois) como resposta;
5. Assim sequencialmente, linha após linha, até o final das linhas estipuladas ou do tempo previamente determinado;
6. O vencedor pode ser determinado de duas maneiras: aquele que resolver mais linhas em um determinado tempo de aplicação ou aquele que somar mais pontos conforme estipulado na tabela na parte de cima do tabuleiro de jogo.

Fica a sugestão de se plastificar o tabuleiro, possibilitando a marcação com canetinha, o que possibilita a reutilização ou, caso deseje, o aplicador do jogo pode reproduzir cópias que ficaram com os jogadores.

Figura6-Manual de regras - Jogo das Expressões Numéricas

Descritivo do Jogo

O jogo das expressões numéricas consiste em uma tabela onde estão definidas as operações permitidas (Adição, Subtração, Multiplicação, Divisão, Potenciação e Radiciação), e a pontuação referente ao nível que o participante atingiu. Vale ressaltar que este jogo pode ser competitivo, ou seja, jogando uns contra os outros individualmente ou colaborativo, formando-se grupos de participantes que vão atuar em conjunto para alcançar o preenchimento do maior número de linhas.

JOGO DE EXPREÇÕES NUMÉRICAS

Objetivo do Jogo

O objetivo é desenvolver a habilidade nos participantes em resolver expressões numéricas utilizando as operações permitidas, partindo de um valor predefinido e com a criação da expressão. Pode ser adaptado conforme a turma ou a idade dos participantes, e com isso tornar lúdico e divertido o aprendizado das operações básicas e resolução de expressões numéricas.

Componentes do Jogo

- 1 Tabuleiro;
- 1 dado numerado até 6;
- Folha de rascunho;
- Lápis;
- Borracha.

Regras do Jogo

As regras estão relacionadas abaixo considerando o jogo competitivo ou colaborativo:

1. O jogo inicia na primeira linha, que tem resultado esperado igual a 1 (um);
2. O participante joga o dado três vezes e anota o resultado no espaço apropriado;
3. Com os valores obtidos no passo anterior, ele deve montar uma expressão numérica que tenha como resultado o valor da linha, neste caso "1";
x.: Caso o resultado dos lançamentos dos dados sejam: 1; 2 e 3 temos como possibilidade a expressão numérica $(3 - 2 \times 1 = 1)$
4. Resolvendo a primeira linha, pode seguir para a linha "2" e repetir os passos buscando encontrar o número 2 (dois) como resposta;
5. Assim sequencialmente, linha pós linha, até o final;
6. O vencedor pode ser determinado de duas maneiras, aquele que resolver mais linhas ou aquele que somar mais pontos.



Fonte: Elaborado pelo autor

5VIP SOCCER

Este jogo foi idealizado e desenvolvido pelo autor mediante a constatação, na prática, da dificuldade de alguns alunos em realizar contas básicas e tem como objetivo complementar o ensino de tabuada para as turmas do ensino fundamental II, sanando eventuais dúvidas que persistam desde o ensino fundamental I de uma forma divertida e leve.

O Vip Soccer é um jogo para 2 participantes que simula um campo de futebol onde cada lado é a tabela pitagórica representando as tabuadas de 1 a 10, e tem o objetivo de desenvolver a propriedade da multiplicação (tabuada), os jogadores devem movimentar o jogador com a bola até a área de finalização para tentar marcar o gol através de uma disputa de pênaltis (melhor de 3), utilizando as cartas de ataque e defesa. Vencerá o jogo aquele que marcar mais gols em dois tempos de 15 minutos e como componentes temos: 1 Tabuleiro; 10 peças azuis e 10 peças laranja; 1 peça branca (bola); 8 cartas de defesa e 8 cartas de ataque; 3 cartões amarelos (advertência); 1 cartão vermelha (expulsão); 6 cartas de "Passe a vez"; 6 cartas de "Passe a Bola"; 40 cartas de jogo numeradas de 1 a 10 (4 de cada);

Figura 7 - Componentes Jogo Vip Soccer



Fonte: Elaborado pelo autor

- I. Cartas de Jogo Numeradas: são 4 cartas de cada, numeradas de 1 até 10, que ficam no monte e serão utilizadas por cada participante para movimentar seus jogadores multiplicando pelo número do jogador;

Figura 8 - Cartas de Jogo Numeradas



Fonte: Elaborado pelo autor

- II. Cartão Vermelho: ao receber este cartão, o jogador sai do jogo e a bola vai para o jogador de mesmo número ou número próximo a este do time adversário; caso seja o jogador sem a bola, somente é retirado do jogo;

Figura 9 - Cartão Vermelho



Fonte: Elaborado pelo autor

- III. Cartão Amarelo: ao comprar esta carta, o jogador fica com a carta e o time fica pendurado até que tire uma segunda carta, e nesse caso o 2º jogador sai do jogo e as cartas retornam ao monte de cartas;

Figura 10 - Cartão Amarelo



Fonte: Elaborado pelo autor

OBS.: O time que tiver o jogador expulso fica sem jogar na rodada!

- IV. Carta Passe a Bola: muda o jogador com a bola dentro do mesmo time a ser escolhido pelo participante que tirou a carta;

Figura 11 - Carta Passe a Bola



Fonte: Elaborado pelo autor

- V. Carta Passe a Vez: se a carta for tirada pelo participante cujo jogador está com a bola, a bola vai para o time adversário no jogador de mesmo número ou próximo e caso o participante não esteja com a bola, só fica sem jogar;

Figura 12 - Carta Passe a Vez



Fonte: Elaborado pelo autor

- VI. Carta de Ataque: esta carta está identificada com a letra "A" na frente, e possui 8 posições distintas de cobranças marcadas com a bola e será usada quando um jogador, que está atacando, chegar a área de finalização para definição da jogada através de uma disputa de pênaltis em "melhor de 3";

Figura 13 - Carta de Ataque (A)



Fonte: Elaborado pelo autor

- VII. Carta de Defesa: esta carta está identificada com a letra "D" na frente, e possui 8 posições distintas de defesa, similares às possibilidades das cartas de Ataque, onde a bola terá uma luva simulando as mãos do goleiro e será usada para tentar evitar que o jogador, que está atacando, marque um gol na disputa de pênaltis em "melhor de 3";

Figura 14 - Carta de Defesa (D)



Fonte: Elaborado pelo autor

OBS.: As cartas de Ataque e Defesa também serão usadas, para definir o vencedor, quando ao término do 2º tempo de 15 minutos, o jogo terminar empatado!

As regras estão relacionadas abaixo considerando um único tabuleiro:

1. Cada participante distribui, em seu campo, os 10 jogadores aleatoriamente;
2. O vencedor do par ou ímpar inicia com a bola no 1º tempo, e inverte no 2º;
3. O vencedor do par ou ímpar posicionará a bola no jogador de sua escolha;
4. O participante vira uma carta do monte de cartas de jogo numeradas e multiplica o número da carta pelo número do jogador, movendo o mesmo com a bola para uma casa com o resultado da multiplicação; Ex.: Se o jogador 2 está com a bola e a carta virada foi a de número 7, deve-se mover o jogador 2 com a bola para a casa 14, ou seja ($2 \times 7 = 14$);

5. Caso o resultado da multiplicação (tabuada) seja uma das casas na área de finalização (amarela), inicia-se a disputa de pênaltis conforme abaixo:

Disputa de Pênaltis: O participante que está com a bola escolhe 3 cartas de ataque e o outro participante escolhe 3 cartas de defesa e definem a ordem que serão utilizadas em cada cobrança de pênaltis. Serão 3 rodadas de ataque e defesa na ordem anteriormente definida iniciando com a carta de quem está atacando. O jogador que marcar o gol deve ser retirado e seu time marca 1 gol;

6. Após a disputa de pênaltis, as cartas retornam para os respectivos montes (ataque e defesa) e o jogo é reiniciado pelo time que estava defendendo, retomando o passo "3";

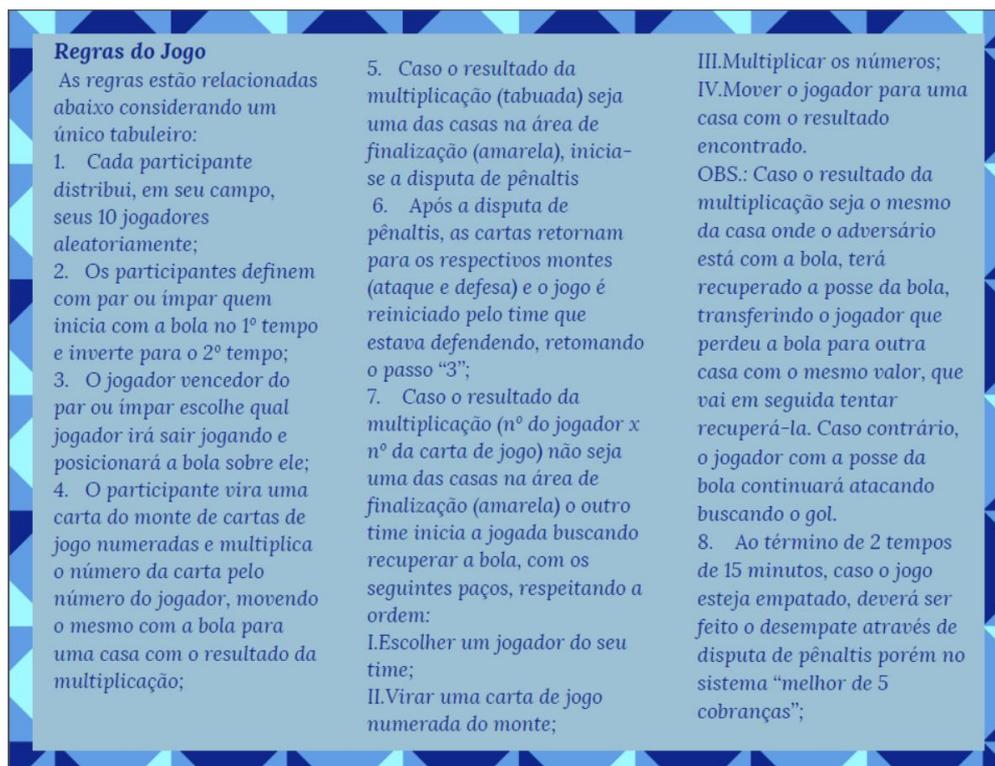
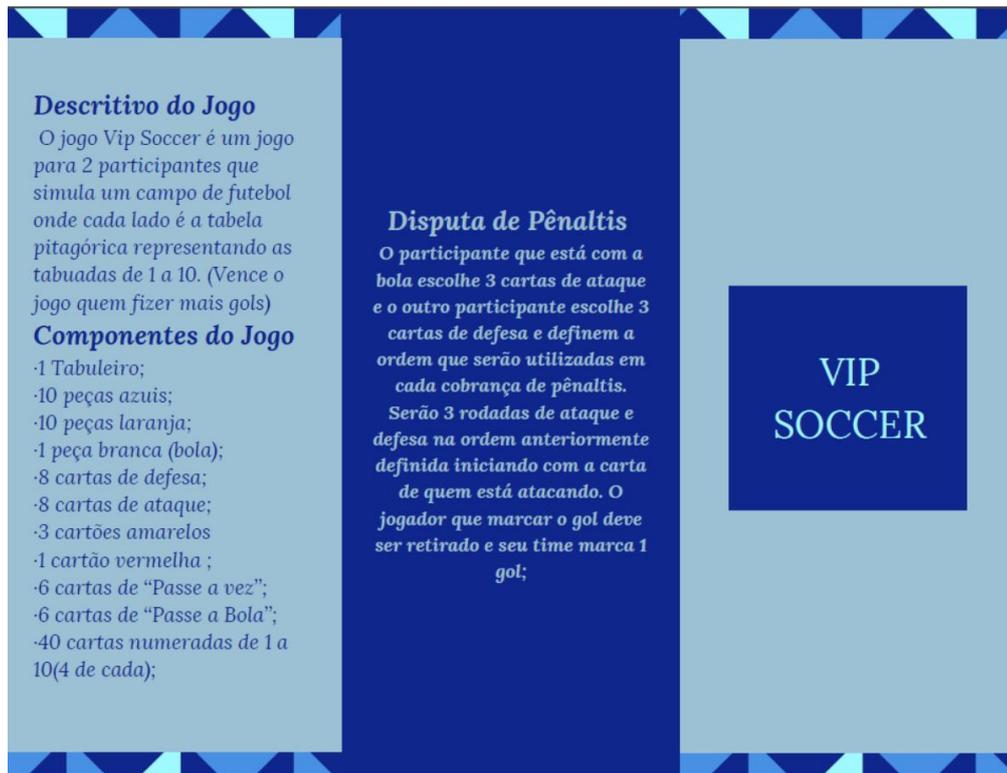
7. Caso o resultado da multiplicação (n° do jogador \times n° da carta de jogo) não seja uma das casas na área de finalização (amarela), o outro time inicia a jogada buscando recuperar a bola, com os seguintes passos, respeitando a ordem: I. Escolher um jogador do seu time; II. Virar uma carta de jogo numerada do monte; III. Multiplicar os números; IV. Mover o jogador para uma casa com o resultado encontrado.

OBS.: Caso o resultado da multiplicação seja o mesmo da casa onde o adversário está com a bola, terá recuperado a posse da bola, transferindo o jogador que perdeu a bola para outra casa com o mesmo valor, que vai em seguida tentar recuperá-la. Caso contrário, o jogador com a posse da bola continuará atacando buscando o gol.

8. Ao término de 2 tempos de 15 minutos, caso o jogo esteja empatado, deverá ser feito o desempate através de disputa de pênaltis; porém, desta vez no sistema "melhor de 5 cobranças";

9. Vence o jogo quem tiver mais gols no final.

Figura15-Manual de regras - Jogo Vip Soccer



Fonte: Elaborado pelo autor

CONVERSA FINAL COM O LEITOR

Para as atividades desenvolvidas neste produto, sugerimos dividir a turma em grupos de acordo com o tipo de jogo e em alguns momentos desenvolver atividades individuais, podendo até mesmo fixar os jogos em estações educativas onde os jogadores podem se revezar conforme o interesse individual. As atividades podem ser registradas e monitoradas através de fotos, filmagens e depoimentos dos participantes, visando sempre o aprimoramento e melhoria contínua da atividade e com isso maximizando o ensino aprendizagem.

Figura16 -Sugestão de Ambiente de Aplicação dos Jogos com as Estações



Fonte: Arquivo pessoal do autor

Na figura 16, podemos observar as várias estações de jogos para que os alunos pudessem revezar e interagir conforme seu interesse no dia, lembrando que todas estão relacionadas de alguma forma com a pesquisa, seja diretamente com as operações básicas da matemática, ou indiretamente, com raciocínio lógico matemático e relacionamento interpessoal e resolução de conflitos. Na sequência, registramos cada estação de um dos dias de aplicação individualmente para tecer alguns comentários.

A "Estação 1" está com o jogo das expressões numéricas, onde os alunos usam as operações básicas da matemática para montar expressões que geram resultados previamente determinados. Esse jogo pode ser individual, ou em grupos de até 4 participantes, bem como podendo ser trabalhado de forma competitiva ou de forma colaborativa e também adaptado para diversas faixas etárias.

Figura 17 - Estação 1



Fonte: Fotos tiradas pelo autor

Na "Estação 2" encontramos o jogo *Avançando com o resto*, que compreende uma trilha onde os alunos avançam conforme o resto da divisão do número da casa pelo valor do dado lançado. Este jogo pode ser jogado em pares e ainda podemos colocar um terceiro que atua como juiz verificando as contas.

Figura 18 - Estação 2



Fonte: Jogo retirado da internet

A "Estação 3" está com o jogo Vip Soccer, que está sendo elaborado pelo próprio autor, e consiste em fazer com que os alunos utilizem a tabuada para evoluir no campo (tabuleiro) de jogo em busca do gol. Vale ressaltar que cada campo é uma tabela pitagórica que representa a tabuada e que multiplicando uma coluna pela linha encontramos o resultado, o que facilita a jogabilidade e o aprendizado. Este jogo deve ser jogado em duplas, e pode ser utilizado no formato de campeonato ou torneio.

Figura 19 - Estação 3



Fonte: Foto do jogo elaborado pelo autor

A "Estação 4" está com o jogo Arquimedes adquirido pelo autor para complementar o processo de ensino aprendizagem das operações básicas, bem como dar suporte à pesquisa desenvolvida. Este jogo também trata de formar e resolver expressões numéricas com as 4 operações básicas. Ele pode ser jogado de forma colaborativa fazendo duplas entre alunos mais fortes com mais fracos na disciplina, onde podem se ajudar ou de forma competitiva de duas a cinco pessoas individualmente.

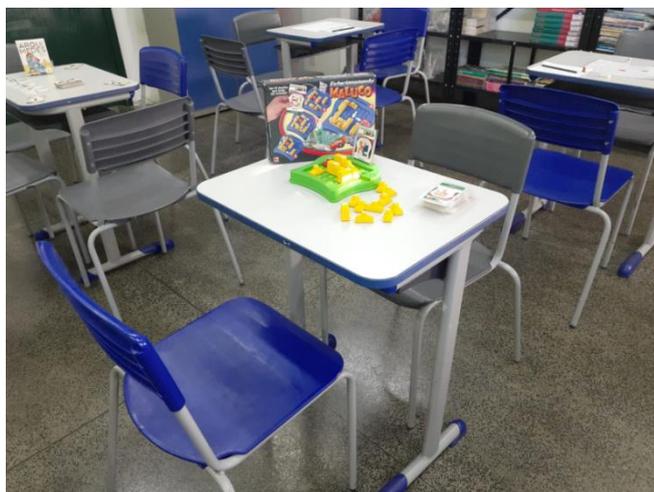
Figura 20 - Estação 4



Fonte: Foto tirada pelo autor

Na "Estação 5", colocamos o jogo "Estacionamento Maluco" também adquirido pelo autor, buscando complementar o processo de ensino aprendizagem das operações básicas, desenvolvendo as habilidade de raciocínio e solução de problemas, bem como de interação entre os alunos para trabalhar em conjunto. Ele pode ser jogado de forma individual ou colaborativa fazendo os alunos buscarem uma solução em comum, mantendo o foco no objetivo e maximizando o aprendizado.

Figura 21 - Estação 5



Fonte: Foto tirada pelo autor

Na "Estação 6" fixamos o jogo "Cilada", mais um adquirido pelo autor visando diversificar a atividade, tornando-a mais suave e prazerosa. É um jogo que se utiliza de peças formadas por figuras geométricas que devem ser encaixadas a fim de preencher o tabuleiro. É uma excelente forma de se trabalhar a percepção espacial e as formas, desenvolvendo, acima de tudo, a capacidade de interagir na busca de soluções. Apesar de ser um jogo individual, é muito interessante formar duplas ou trios para desenvolver a noção de colaboração e trabalho em equipe, além do raciocínio lógico.

Figura 22 - Estação 6



Fonte: Foto tirada pelo autor

É importante citar que essas estações não são fixas e que os jogos também podem ser substituídos por outros em cada aula de jogos, dando focos diversos de acordo com a evolução da turma. Vale também dizer que, mesmo que nem todos os jogos estejam diretamente ligados com as operações básicas da matemática, eles vão auxiliar a formação dos alunos, não somente nos assuntos pesquisados, mas também na formação como cidadãos que necessitam se comunicar, interagir e se relacionar, fazendo uso de raciocínio lógico em diversas situações do dia a dia, tornando-se cidadãos conscientes de si e da sociedade onde vivem.

O leitor pode estar se questionando porque tem estações com jogos que não fazem parte da caixa de jogos criada como produto educativo, na verdade a explicação é bem simples, a variedade de jogos e a aplicação escalonada tem grande valia na animação dos alunos, se assim podemos dizer, já que torna as aulas menos repetitivas e conseqüentemente mais atrativas. A ideia é mesclar os jogos da caixa com outros jogos que podem ser de própria autoria ou já conhecidos do público, bem como jogos que os alunos tenham e se disponham a trazer para a aula.

Finalizando, gostaria de registrar aqui meu agradecimento a todos que me auxiliaram no processo de desenvolvimento desses jogos, que compõem a pesquisa, são eles: Meus alunos da turma de 7º ano pela participação direta com os jogos, a direção da escola por permitir que utilizasse o estabelecimento para a pesquisa, meu orientador citado anteriormente no excelente trabalho de direcionamento da pesquisa, minha família não só pela paciência, mas também pela ajuda com a informática em alguns momentos de dificuldade, e acima de tudo a Deus pela oportunidade de elevar meus conhecimentos.

REFERÊNCIAS

- ALVES, F.S. Estilos de aprendizagem e jogos no ensino da matemática. 2021. Dissertação (Programa de Pós Graduação em Matemática - Universidade Federal de Uberlândia, Minas Gerais). 2021.
- BRASIL, Ministério da Educação, Base Nacional Comum Curricular - BNCC. Acessado em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>, acesso em 17/06/2022.
- DEVIR, Neuro Educação e Jogos de Mesa. Acessado em <https://devir.com.br/escolas/arquivos/Neuroeducacao.pdf> , acesso em 13/06/2022.
- DEVIR, BNCC e Jogos de Mesa. Acessado em <https://devir.com.br/escolas/arquivos/BNCCJogosDeMesa.pdf> , acessado em 13/06/2022.
- DEUS, L. F. Jogos no Ensino de Matemática: Uma proposta para o ensino e aprendizagem de Probabilidade. 2018. Dissertação (Programa de Mestrado Profissional em Matemática - PROFMAT) - Departamento de Matemática e Estatística, Universidade Federal de São João Del Rei, Minas Gerais, 2018.
- DUARTE, G.R. Uso de jogos para o desenvolvimento do estudo da matemática financeira. 2022. Dissertação (Programa de Mestrado Profissional em Matemática - PROFMAT) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.
- LEIVA, E.L. Uma proposta de jogo para o ensino de congruências de números inteiros. 2021. Dissertação (Programa de Mestrado Profissional em Matemática - PROFMAT) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campus de Três Lagoas, Mato Grosso do Sul, 2021.
- MELO, L. C. O Jogo de Tabuleiro no Processo de Ensino-Aprendizagem da Matemática Financeira para Alunos do Terceiro Ano do Sistema de Organização Modular de Ensino. 2018. Dissertação (Mestrado Profissional) - Fundação Universidade Federal do Tocantins - Campus Universitário de Palmas, Tocantins, 2018.
- MELO, M.C.M. Jogos no Ensino da Álgebra. 2021. Dissertação (Programa de Mestrado Profissional em Matemática - PROFMAT) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2021.

OLIVEIRA, S.P. A utilização de jogos no ensino de matemática. 2018. Dissertação (Programa de Mestrado Profissional em Matemática - PROFMAT) - Universidade Federal Rural do Semi-árido, Campus Mossoró, Rio Grande do Norte, 2022.

SANTOS, T. M. Jogos Matemáticos como Metodologia de Ensino e Aprendizagem de Equações de 1º Grau. 2021. Dissertação (Programa de Mestrado Profissional em Matemática - PROFMAT) - Unidade Acadêmica Especial de Matemática e Tecnologia, Universidade Federal de Goiás / Universidade Federal de Catalão, Goiás, 2021.

SILVA, S.A.C. Propostas de aplicações do lúdico e materiais manipuláveis no processo de ensino-aprendizagem de matemática. 2019. Dissertação (Programa de Mestrado Profissional em Matemática - PROFMAT) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2019.

ANEXO A - FOLHA DE APROVAÇÃO

Aqui deve constar uma cópia digitalizada da folha de aprovação do produto educacional, assinada pelos membros da banca examinadora da dissertação. Esta folha deve ser acrescentada após a defesa da dissertação, na versão final do produto educacional.