



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS CAMPO MAIOR
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

AIRTON DE BRITO PEREIRA

A APLICAÇÃO DO JOGO “MESTRE DOS POLINÔMIOS” NO ENSINO DE
EQUAÇÕES POLINOMIAIS DO 1º, 2º E 3º GRAU PARA OS ALUNOS DO ENSINO
MÉDIO

CAMPUS CAMPO MAIOR-PI
2023

AIRTON DE BRITO PEREIRA

A APLICAÇÃO DO JOGO “MESTRE DOS POLINÔMIOS” NO ENSINO DE EQUAÇÕES
POLINOMIAIS DO 1º, 2º E 3º GRAU PARA OS ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo científico)
apresentado como exigência parcial para obtenção
do diploma do Curso de Licenciatura em
Matemática do Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Campo
Maior.

Orientador: Prof^ª. Me. José Venâncio de Deus Leão.

A APLICAÇÃO DO JOGO “MESTRE DOS POLINÔMIOS” NO ENSINO DE EQUAÇÕES POLINOMIAIS DO 1º, 2º E 3º GRAU PARA OS ALUNOS DO ENSINO MÉDIO

Airton de Brito Pereira¹
José Venâncio de Deus Leão²

RESUMO

O artigo busca explorar estudos que corroboram com a importância dos jogos no ensino da matemática. Tendo como objetivo analisar como o jogo “Mestre Dos Polinômios” pode impactar no aprendizado dos alunos do Ensino Médio relacionado ao conteúdo de equações polinomiais do 1º, 2º e 3º grau. Além de conhecer a importância dos jogos para o ensino da matemática; compreender como o jogo “Mestre Dos Polinômios” pode contribuir com o aprendizado sobre equações polinomiais de 1º, 2º e 3º grau no Ensino Médio; e investigar quais as habilidades cognitivas e lógicas necessárias para solucionar problemas matemáticos podem ser desenvolvidas por meio de jogos educacionais, incluindo cálculos polinomiais, em estudantes do Ensino Médio. Por se tratar de um estudo de natureza bibliográfica, foram usados alguns autores de renome para fundamentá-la, como Borin (1996), Grando (2000 – 2004) e Onuchic (1999) entre outros. Inicialmente o jogo foi criado com a intenção de participar do projeto de extensão: “Matemática na Escola” realizado nas escolas públicas do município de Campo Maior-PI no ano de 2019 como parte da disciplina de LEM, visando reduzir as dificuldades que os alunos possuíam com equações polinomiais. Concluiu-se que os jogos didáticos contribuem para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e estimulando o trabalho em equipe tornando a matemática mais atrativa e relacionada ao cotidiano dos alunos, formando estudantes engajados e motivados.

Palavras-chave: jogos na matemática; equações polinomiais; jogo “Mestre Dos Polinômios”.

ABSTRACT

The article aims to explore studies that support the importance of games in teaching mathematics. Its objective is to analyze how the game “Master of Polynomials” can impact the learning of high school students regarding the content of polynomial equations of the 1st, 2nd, and 3rd degree. In addition to understanding the importance of games in mathematics education, it seeks to comprehend how the game “Master of Polynomials” can contribute to learning about 1st, 2nd, and 3rd-degree polynomial equations in high school. Furthermore, it investigates the cognitive and logical skills required to solve mathematical problems that can be developed through educational games, including polynomial calculations, in high school students. As it is a bibliographic study, renowned authors such as Borin (1996), Grando (2000-2004), and Onuchic (1999), among others, were used to support it. Initially, the game was created with the intention of participating in the extension project called “Mathemagic at School,” carried out in public schools in the municipality of Campo Maior-PI in 2019, as part of the LEM discipline, aiming to reduce students' difficulties with polynomial equations. It was concluded that educational games contribute to the development of cognitive skills and stimulate teamwork, making mathematics more engaging and relevant to students' everyday lives, resulting in engaged and motivated students.

Keywords: games in mathematics; polynomial equations; “Master of Polynomials” game.

Data de Aprovação: 14/07/ 2023

¹ Graduando do curso de Licenciatura em matemática. IFPI – Campus Campo Maior. airtonbp19.edu@gmail.com

² Mestre em Matemática pela Universidade Federal do Piauí (2010), graduado em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade Federal do Piauí (2007). Atualmente é Professor efetivo do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI. E- mail: jose.leao@ifpi.edu.br.

INTRODUÇÃO

Os jogos são uma excelente forma de se trabalhar conteúdos matemáticos, visando a ensino-aprendizagem dos alunos, pois através deles podemos trabalhar conceitos e teoremas matemáticos os inserindo nas regras de algum jogo já existente ou até mesmo na criação de um novo jogo voltado exclusivamente para o entendimento de um conteúdo específico da matemática.

Tendo em vista que o aprendizado matemático na escola evoluiu de forma expressiva nos últimos dois séculos, e que ainda existe espaço para melhorias. É importante considerarmos que os métodos de ensino de matemática são importantes neste processo, desta forma, e hoje é possível levar de uma maneira mais agradável a matemática para o cotidiano dos alunos.

Compreendendo a relevância de melhorar o ensino-aprendizado da matemática pelos alunos e considerando a vasta gama de jogos que contribuem para o ensino da matemática como forma de entretenimento e para construção do conhecimento, diversão e aprendizado, é importante explorar essa temática, considerando, que os jogos podem contribuir para o aprendizado significativo e para o domínio adequado de determinados conteúdos matemáticos. Nesse sentido, Magina e Spinillo (2004, p.11) ressaltam que “o uso do material concreto pode ser utilizado de modo crítico, examinando sua eficaz colaboração ao entendimento matemático”. Desta forma busca-se compreender qual a contribuição do jogo “Mestre Dos Polinômios” para o ensino da matemática no 3º ano do ensino médio da Educação Básica.

Buscando dessa maneira expor em sala de aula o material concreto, levando em consideração o seu fácil manuseio, praticidade e baixo custo de construção, além de propiciar uma competição saudável e o trabalho em grupo entre os estudantes da educação básica e ser determinante na aprendizagem de equações polinomiais, visto que de acordo com os PCN's (1997, p.64):

Para que uma aprendizagem significativa possa acontecer, é necessária a disponibilidade para o envolvimento do aluno na aprendizagem, o empenho em estabelecer relações entre o que já sabe e o que está aprendendo, em usar os instrumentos adequados que conhece e dispõe para alcançar a maior compreensão possível. Essa aprendizagem exige uma ousadia para se colocar problemas, buscar soluções e experimentar novos caminhos, de maneira totalmente diferente da aprendizagem mecânica, na qual o aluno limita seu esforço apenas em memorizar ou estabelecer relações diretas e superficiais.

Portanto, considerando a atratividade que os materiais concretos têm em contrapartida a maneira tradicional de ensino para os estudantes, este trabalho busca responder ao seguinte questionamento: como o jogo “Mestre Dos Polinômios” pode contribuir no aprendizado de equações polinomiais do 1º, 2º e 3º graus para os alunos do 3º ano do Ensino Médio da Educação Básica? Acredita-se que apesar da importância desse recurso para a aprendizagem dos alunos, as aulas ainda estão muito pautadas na exposição oral.

Assim, o objetivo geral dessa pesquisa é analisar como o jogo “Mestre Dos Polinômios” pode impactar no aprendizado dos alunos do 3º ano do Ensino Médio relacionado ao conteúdo de equações polinomiais do 1º, 2º e 3º grau. E os objetivos específicos são: conhecer a importância dos jogos para o ensino da matemática; compreender como o jogo “Mestre Dos Polinômios” pode contribuir com o aprendizado sobre equações polinomiais de 1º, 2º e 3º grau no Ensino Médio; e investigar quais as habilidades cognitivas e lógicas necessárias para solucionar problemas matemáticos podem ser desenvolvidas por meio de jogos educacionais, incluindo cálculos polinomiais, em estudantes do ensino médio.

O presente artigo é de natureza bibliográfica, tendo como objetivo apresentar os benefícios cognitivos e lógicos que o jogo “Mestre Dos Polinômios” pode ter na aprendizagem dos alunos sobre o conteúdo de equações polinomiais do 1º, 2º e 3º grau. Para isso serão realizadas pesquisas que busquem fundamentar os benefícios que os jogos didáticos têm no ensino da matemática, além de dá um pouco do contexto histórico sobre as equações polinomiais e como elas podem ser trabalhadas dentro do jogo para facilitar o aprendizado pelos estudantes da educação básica.

Nesse sentido, este artigo foi estruturado em 5 sessões, para que possa se ter um melhor acompanhamento por parte do leitor, onde serão apresentadas as seguintes sessões: **a primeira** é a introdução, onde é possível ter uma visão abrangente do trabalho, com hipótese, justificativa, problema, objetivos e metodologia; **a segunda**, traz uma discussão sobre a importância dos jogos no ensino da matemática; **a terceira** faz uma recapitulação do ensino da matemática ao longo dos anos, também conta um breve resumo sobre as equações polinomiais ao longo da história e explicado o cálculo de equações polinomiais do 1º ao 3º grau, além de explicar o funcionamento do jogo “Mestre Dos Polinômios” e como ele pode contribuir para a aprendizagem dos alunos sobre o conteúdo; **a quarta** busca discutir e teorizar sobre as habilidades cognitivas e lógicas que se espera que os alunos desenvolvam com o jogo; e **a quinta**, onde serão feitas as considerações finais a respeito do artigo.

1. A IMPORTÂNCIA DOS JOGOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Sabemos que muitos estudantes costumam ver a disciplina de matemática como difícil e até mesmo chata, mesmo sem necessariamente terem passado por assuntos que apresentem grande dificuldade. E que alguns dos responsáveis que contribuem para tal problema por muitas vezes é o sistema de ensino, que trabalha a matemática em sala de aula de maneira descontextualizada com a realidade dos estudantes almejando a mecanização do aprendizado por meio de abstrações e memorização. O que vai de contramão a aprendizagem significativa, a qual ocorre quando se busca relacionar novas ideias com conhecimentos prévios que sejam relevantes ao estudante.

O uso de diferentes ferramentas matemáticas como recurso didático aproxima os alunos do conhecimento, através de um ambiente que priorize a investigação e a problematização dos conceitos, por meio do diálogo, da comunicação, do registro, da troca de ideias e da socialização do pensamento. Atividades diferentes, bem como a utilização de material didático ou jogo em sala de aula, ultimamente, podem ser levados como estratégia que estimula o raciocínio do aluno a enfrentar situações conflitantes em seu cotidiano. Através dessas atividades, é possível desenvolver no aluno, habilidades de matemática, amizades, curiosidades, companheirismo e autoestima. De acordo com Borin (1996, p.9):

Outro motivo para a introdução de jogos nas aulas de matemática é a possibilidade de diminuir bloqueios apresentados por muitos de nossos alunos que temem a Matemática e sentem-se incapacitados para aprendê-la. Dentro da situação de jogo, onde é impossível uma atitude passiva e a motivação é grande, notamos que, ao mesmo tempo em que estes alunos falam matemática, apresentam também um melhor desempenho e atitudes mais positivas frente a seus processos de aprendizagem.

Dessa forma, a estratégia do ensino da matemática com a mediação de jogos contribui com a mudança na visão dos alunos com relação a matemática, para que ela possa ser vista com o mesmo nível de importância das outras matérias, e não apenas como uma disciplina entediante, difícil e complicada envolvendo números. Assim como Martins (2011), ressaltava o quão necessário é fazer com que a matemática se tornasse mais divertida e interessante aos alunos, e com isso fazer com que percebessem sua importância e utilização no dia a dia.

Buscando conciliar o ensino da matemática a aprendizagem significativa muitos docentes revolveram fazer uso de jogos como ferramentas de ensino para as mais diversas disciplinas, e não foi diferente com a matemática. De acordo com Antunes (2002), os jogos são uma ferramenta lúdica de aprendizado matemático, na qual pode ajudar no desenvolvimento de habilidades cognitivas para o seu estudo, tanto nas resoluções de problemas, raciocínio lógico e principalmente no trabalho com os números. Além de tornar o ensino e a aprendizagem da disciplina mais atraente e motivador para os alunos.

De acordo com Grando (2000), é imprescindível que asseguremos o prazer na execução de atividade que envolvam jogos, visto que, é o prazer em jogar que torna o aluno a se interessar para executar a ação. A atividade deve também representar desafios e provocações que mobilize seu cognitivo e o leve à ação. Com isso, podemos dar a oportunidade do aluno de escolher um método que facilite no seu aprendizado, seja ele o método usado convencionalmente ou o método proposto na pesquisa. Nesse mesmo sentido Grando (2004, p. 26) ainda afirma que:

O jogo em seu aspecto pedagógico apresenta-se produtivo ao professor que busca nele um aspecto instrumentador e, portanto, facilitador na aprendizagem de estruturas Matemáticas, muitas vezes de difícil assimilação, e também produtivo ao aluno, que desenvolveria sua capacidade de pensar, refletir, analisar, compreender conceitos matemáticos, levantar hipóteses testá-las e avaliá-las (investigação Matemática), com autonomia e cooperação.

De acordo com (SOUZA, COSTA e AZERÊDO 2016, p. 2) “o jogo matemático surge como uma metodologia lúdica e prazerosa, favorecendo que o aluno tenha interesse em conhecer os conteúdos estudados”. Isto é, o jogo teria como seu papel fundamental abranger a maneira com a qual os alunos aprendem conteúdos matemáticos, possibilitando para que eles possam apreciar o aprendizado enquanto se divertem, exercitando sua criatividade ao mesmo tempo em que estudam.

Com a junção do ensino lúdico aos conteúdos matemáticos, é possível fazer com que o estudante desperte interesse pelos assuntos trabalhados em sala de aula, além de lhe auxiliar na aprendizagem dos mesmos. Mas para isso se faz preciso esclarecer aos alunos os objetivos que se almeja alcançar com o jogo em específico, além de avaliar se ele está de acordo com o nível dos estudantes. Nesse sentido, os PCNs (1998, p. 47) deixam claro que:

Os jogos podem contribuir para um trabalho de formação de atitudes – enfrentar desafios, lançar-se à busca de soluções, desenvolvimento da crítica, da intuição, da criação de estratégias e da possibilidade de alterá-las quando o resultado não é satisfatório – necessárias para aprendizagem da Matemática.

Nesse sentido se pode destacar a semelhança na qual vencer o jogo tem com a resolução de problemas propostos. Pois para que o aluno chegue à vitória será necessário desenvolver estratégias utilizando dos conceitos matemáticos aprendidos relacionados ao jogo, o que se assemelha muito com o raciocínio que o professor procura desenvolver aos alunos para que estes possam olhar para a questão, interprete-la, entendê-la e em seguida respondê-la.

2. O JOGO “MESTRE DOS POLINÔMIOS” NO ENSINO DE EQUAÇÕES POLINOMIAIS

De acordo com Lourdes de la Rosa Onuchic (1999), o ensino da matemática no início do século XX se dava por meio de memorização e repetição do que o professor demonstrava em sala de aula, tal método ficou conhecido como ‘o ensino de matemática por repetição’. Que se utilizava de métodos como a tabuada, repetição dos exercícios feitos na escola em casa, para que o aluno “aprendesse” o conteúdo. E para avaliar o conhecimento do aluno, se aplicavam

testes, nos quais se ele repetisse o que o professor havia feito, se concluiria que ele aprendeu o conteúdo.

Ainda de acordo com a autora, surgiu outra orientação de ensino-aprendizagem da matemática, ‘o ensino de matemática com compreensão’. Esta reforma educacional buscava descartar a anterior. Além de objetivar com que o aluno entendesse o assunto. Contudo nessa modalidade de ensino o professor apenas falava e o aluno repetia, sem de fato participar da construção de seu conhecimento. Basicamente se resumindo a um treino de técnicas operatórias para serem usadas na resolução dos mesmos problemas que se tinham no modelo anterior e/ou aprender um novo conteúdo em específico. Mas foi nessa época em se deu início a discussão de se utilizar da resolução de problemas no ensino da matemática.

Com base nisso podemos ver claramente que muito do que essas metodologias de ensino pregavam continuou enraizado no ensino-aprendizado da educação brasileira de forma generalizada, embora se torne bem mais perceptível na disciplina de matemática. Mesmo com outras reformas que vieram depois dessas duas, como foi o caso de ‘A Matemática Moderna’, que segundo a autora Lourdes de la Rosa Onuchic (1999, p. 202):

Apresentava uma matemática estruturada, apoiada em estruturas lógica, algébrica, topológica e de ordem e enfatizava a teoria dos conjuntos. Realçava muitas propriedades, tinha preocupações excessivas com abstrações matemáticas e apresentava uma linguagem matemática universal, concisa e precisa. Entretanto, acentuava o ensino de símbolos e uma terminologia complexa que comprometia o aprendizado.

A autora ainda destaca o conceito de ‘A Resolução de Problemas’ como sendo um processo que:

[...] requer um amplo repertório de conhecimento, não se restringindo às particularidades técnicas e aos conceitos, mas estendendo-se às relações entre eles e aos princípios fundamentais que os unifica. O problema não pode ser tratado como um caso isolado. A matemática precisa ser ensinada como matemática e não como um acessório subordinado a seus campos de aplicação. Isso pede uma atenção continuada à sua natureza interna e a seus princípios organizados, assim como a seus usos e aplicações. (1999, p. 204).

De acordo com Giovanni e Castrucci (2009), resolver problemas é superimportante no aprendizado, não só em Matemática, mas em todas as áreas. Afinal, enfrentamos desafios diários que exigem soluções. Eles enxergam essa prática como algo valioso e sugerem que os educadores deem uma atenção especial a essa forma de ensino. E embora tudo isso seja verdade, não podemos nos ater apenas a tal fato para a aprendizagem dos alunos, ou como no caso deste trabalho, com o uso de jogos para o ensino-aprendizagem de equações polinomiais.

O estudo de equações polinomiais é de muita importância, principalmente na área da matemática, visto que nos deparamos com eles nos mais variados contextos. Além deles servirem para demonstrar modelos contínuos, que pelo fato de serem simples e de fácil manipulação acabam que podem ser utilizados em situações reais do cotidiano.

Alguns dos primeiros registros feitos a respeito das equações de 1º e 2º graus foram feitos por Al-Khowarizmi, sendo ele o responsável por apresentar o significado da palavra álgebra em suas obras, significado este sendo “trocar os membros” nos termos de uma equação. E quase 500 anos depois, surgiram outros matemáticos responsáveis pelos estudos de equações do 3º e 4º graus, sendo alguns deles como: Girolamo Cardano, Niccolo Tartaglia e Ludovico Ferrari e muitos outros.

Na educação básica temos os seguintes exemplos e explicações de como se trabalhar com equações polinomiais do 1º, 2º e 3º grau:

TABELA DE EQUAÇÕES POLINOMIAIS DO 1º, 2º E 3º GRAU		
Um polinômio de 1º grau , também chamado de polinômio linear, é uma expressão matemática com o seguinte formato:	O polinômio de 2º grau , também conhecido como polinômio quadrático, tem sua expressão matemática escrita na seguinte forma:	O polinômio de 3º grau , também conhecido como polinômio cúbico, tem sua expressão matemática escrita na seguinte forma:
$ax + b$ ou $ax^1 + b$	$ax^2 + bx + c$	$ax^3 + bx^2 + cx + d = 0$
Onde temos “a” e “b” como os coeficientes numéricos e “x” sendo a variável, e o grau desse polinômio sendo 1.	Onde temos “a”, “b” e “c” como os coeficientes numéricos e “x” sendo a variável, e o grau desse polinômio sendo 2.	Onde temos “a”, “b”, “c” e “d” como os coeficientes numéricos e “x” sendo a variável, e o grau desse polinômio sendo 3.
Ex: Tendo a seguinte equação, e tomarmos o valor de “x” como sendo $x = 3$ teremos:		
$2x + 5$	$3x^2 + 2x + 5$	$4x^3 + 3x^2 + 2x + 5$
Substituindo o valor de “x” na equação:		
$2 \cdot (3) + 5$	$3 \cdot (3)^2 + 2 \cdot (3) + 5$	$4 \cdot (3)^3 + 3 \cdot (3)^2 + 2 \cdot (3) + 5$
Calculando as potências:		
(Passo sem relevância na equação do 1º grau).	$3 \cdot (9) + 2 \cdot (3) + 5$	$4 \cdot (27) + 3 \cdot (9) + 2 \cdot (3) + 5$
Efetuando as multiplicações:		
$6 + 5$	$27 + 6 + 5$	$108 + 27 + 6 + 5$
Somando todos os termos:		
11	38	146

Fonte: Elaborado pelo autor.

Por meio do estudo desses polinômios, os alunos têm a possibilidade de aprender e de trabalhar conceitos como coeficientes, termos e grau além das próprias operações básicas de polinômios. Tais conceitos são essenciais na compreensão de funções, resolução de equações e análise de gráficos relacionados aos polinômios.

Embora não seja um conceito tão complexo relacionado a outros assuntos da matemática, muitos alunos têm dificuldade em aprender esse conteúdo de equações polinomiais. e foi justamente pensando nisso que surgiu a ideia de criar o jogo “Mestre Dos Polinômios”. A ideia para esse jogo surgiu durante o 3º período do curso de Licenciatura em matemática, na disciplina de Laboratório de Ensino da Matemática no ano de 2019.

Na época o jogo seria aplicado na Unidade Escolar 13 de Março, onde foi desenvolvida uma atividade de extensão chamada de matemática. Embora na época o jogo se mostrava meio complexo para os alunos, devido ao fato de ter sido de certa forma um protótipo, ele já tinha seus objetivos bem definidos. Sendo estes: tornar o ensino-aprendizado de equações polinomiais do 1º, 2º e 3º grau mais prazeroso e divertido para os estudantes da educação básica;

trabalhar operações com polinômios que envolvessem coeficientes, termos, grau, adição, subtração, multiplicação e divisão.

O jogo “Mestre Dos Polinômios” conta com 90 cartas nas cores amarelas com as equações polinomiais do 1º ao 3º grau, 80 cartas numeradas de 0 a 9 divididas em 4 grupos de cores (vermelho, azul, roxo e verde) com dois pares de cartas em cada, podendo ser jogado por até quatro pessoas ou até mesmo em 8 pessoas, desde que seja em duplas, onde um dos integrantes ficaria responsável por jogar as cartas, enquanto o outro fica responsável pelos cálculos.

Sua mecânica consiste basicamente no esquema de pontuação, no qual vence a partida o jogador que ao final dos três turnos tiver obtido o maior resultado positivo, sendo este calculado da seguinte forma: resultado do 1º turno + resultado do 2º turno + resultado do 3º turno = resultado final, e a pontuação de cada turno é calculada pela soma dos resultados das cartas jogadas pelo seu respectivo jogador. Caso haja empate entre os jogadores será realizada um turno extra para definir o vencedor da partida.

No início de cada turno os jogadores deverão pegar cada um cinco cartas do monte dos números, em seguida o jogador que for começar a partida deverá pegar uma carta do monte dos polinômios e colocá-la virada para cima no centro da mesa. Após isso cada jogador deverá escolher uma de suas cinco cartas numéricas e colocá-las virada para cima na mesa, e em seguida calcular o polinômio substituindo o valor de x de acordo com a sua carta escolhida. Essa ação se repetirá até as cinco cartas de ambos os jogadores acabarem, finalizando assim o turno da partida.

As cartas de polinômios vêm com marcações que indicam a possibilidade de seu resultado ser positivo, negativo, nulo e até mesmo indeterminado. Essas marcações indicam as possibilidades de sair um determinado tipo de resultado do polinômio e têm o objetivo de fazer com que os jogadores pensem melhor e formem estratégias para ganhar o jogo.



- **Azul – resultado nulo.**
- **Amarelo – resultado positivo.**
- **Preto – resultado negativo.**
- **Vermelho – resultado indeterminado:** Tem como resultado prático no jogo fazer com que o jogador perca todos os seus pontos (sendo eles negativos ou positivos) obtidos durante aquele turno, fazendo assim com que ele volte ao placar de zero pontos.

3. HABILIDADES COGNITIVAS E LÓGICAS QUE SE ESPERA DESENVOLVER

O “Mestre Dos Polinômios” foi pensado e desenvolvido para que fossem trabalhadas determinadas habilidades cognitivas e lógicas dos alunos, de maneira que tornasse seu aprendizado com a matemática e outras áreas da educação mais simples e intuitiva, tendo como consequência uma melhora na qualidade da educação dos alunos. Além dos benefícios que o desenvolvimento de tais habilidades traria para a vida deles ao longo do tempo.

Dentre essas habilidades que se espera desenvolver com o jogo “Mestre Dos Polinômios” podemos citar:

- **Raciocínio lógico:** No qual o jogo irá proporcionar aos alunos desafios que os instigue a pensar de maneira mais lógica, fazendo com que eles identifiquem padrões, relacionar diferentes conceitos da matemática. O que contribui com o desenvolvimento das habilidades necessárias para a resolução de problemas e na capacidade de avaliá-los de maneira mais analítica;
- **Pensamento crítico:** Ao se deparar com os problemas que deverão solucionar com o jogo, os alunos são colocados em uma situação na qual são incentivados a pensar de maneira crítica. Levando-os a avaliarem os mais variados tipos de abordagens e decisões baseados exclusivamente na lógica e em seus conhecimentos sobre o conteúdo;
- **Habilidades de resolução de problemas:** Como o jogo oferece vários problemas práticos para que o aluno resolva. Isso acaba por culminar na aplicação de conceitos matemáticos para que ele chegue a uma solução. O que por consequência acaba estimulando o pensamento criativo dele, o que contribui de forma significativa em sua capacidade de encontrar as mais variadas soluções para problemas complexos;
- **Pensamento estratégico:** Jogos de maneira geral necessitam que o jogador desenvolva estratégias para alcançar determinados objetivos. Com “Mestre Dos Polinômios” não é diferente, pois nele é necessário que o analise e planeje suas ações, tendo como esse estímulo a carta de polinômio que estiver valendo na rodada. Isso exige que ele antecipe desafios possíveis de acordo com suas cartas e ajuste suas estratégias para que vença a partida;
- **Habilidades de cálculo:** O “Mestre Dos Polinômios” é um jogo que trabalha com equações polinomiais até o 3º grau, isso significa que além de ajudar na aprendizagem dessas expressões, ele também contribui com o aprendizado de operações matemáticas como, adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação. Contribuindo para o ganho de experiência dos alunos na manipulação de expressões algébricas e no uso de fórmulas para solucionar equações;
- **Perseverança e resiliência:** Na resolução de problemas matemáticos através dos jogos pode acabar exigindo resiliência e persistência por parte dos alunos, visto que eles nem sempre irão encontrar as soluções dos problemas de forma imediata ou até mesmo a solução correta. O que acaba por contribuir em seu amadurecimento como pessoal e individual, ensinando eles a lidarem com a frustração, a lidar com seus erros e também a buscar abordagens diferentes para solucionar os problemas;
- **Colaboração e trabalho em equipe:** Uma abordagem interessante para se jogar “Mestre Dos Polinômios” é o trabalho em equipe, isso incentiva a colaboração dos alunos e a comunicação entre eles. Ensinando-os a trabalhar em grupo, discutir estratégias e compartilhar conhecimentos com o propósito de alcançarem um mesmo objetivo.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente artigo, foi abordado a importância que os jogos didáticos têm no ensino da matemática, e sua contribuição para promover uma aprendizagem significativa e em despertar o interesse dos alunos pela matemática. Tendo sido mencionado o fato de que vários alunos enxergam a disciplina de matemática como desinteressante e difícil, pensando este fundamentado principalmente pela maneira tradicional de ensino, por priorizar a memorização e aos conceitos abstratos.

Nesse sentido, utilizar de jogos didáticos como ferramentas auxiliares de ensino, nos permite trabalhar com uma abordagem mais dinâmica e contextualizada, que estimule o raciocínio lógico, desenvolvimento de habilidades cognitivas e o trabalho em equipe. A

utilização de jogos nos permite gerar um ambiente mais prazeroso para a aprendizagem, no qual os alunos podem enfrentar desafios, elaborar e experimentar estratégias que relacionem os conteúdos matemáticos com situações reais de seu cotidiano.

No contexto específico deste trabalho, foi discutido como o jogo “Mestre Dos Polinômios” poderia contribuir com o aprendizado de equações polinomiais do 1º, 2º e 3º grau com os alunos do ensino médio. Considerando que ele é uma ferramenta que foi desenvolvida especificamente para o aprendizado desse conteúdo, devido ao fato de proporcionar a manipulação de materiais concretos, aplicação de conceitos matemáticos de maneira prática e interativa além de fomentar o trabalho em grupo.

Com sua utilização, se espera que os alunos possam desenvolver algumas habilidades cognitivas e lógicas como: raciocínio lógico; pensamento crítico; habilidades de resolução de problemas; pensamento estratégico; habilidades de cálculo; perseverança e resiliência; colaboração e trabalho em equipe. Além disso, se espera que o jogo possa despertar o devido interesse dos alunos pela matemática, tornando-a mais acessível e divertida.

Contudo, vale destacar que a uso incorporado de jogos para o ensino da matemática requer cuidado, reflexão e planejamento por parte dos profissionais da educação. Sendo necessário fixar objetivos claros e definidos, adaptar o jogo de acordo com o nível dos estudantes além de manter uma avaliação constante dos resultados e de seus impactos na aprendizagem dos alunos a fim de evitar ainda mais a rejeição pela disciplina e prejudique o seu aprendizado.

Em síntese, o uso de jogos como “Mestre Dos Polinômios” acaba por ter um potencial estratégico eficaz em busca da melhora do ensino-aprendizado da matemática, fazendo com que ela se torne mais atrativa, significativa e relacionada ao contexto convívio pelos alunos. Visto que, nesse sentido, os jogos acabam por tornar um ambiente propício para que se desenvolvam habilidades matemática que possam contribuir para a formação de alunos mais engajados e motivados pela disciplina.

REFERÊNCIAS

- ANTUNES, C. (2002). **Jogos para estimulação das múltiplas inteligências**. Vozes.
- BORIN, J. **Jogos e resolução de problemas: uma estratégia para as aulas de matemática**. São Paulo: IME-USP, 1996.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997. p. 64.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998. p. 47.
- GIOVANNI Jr., J. R.; CASTRUCCI, B. **A conquista da matemática: 8º ano** - Ed. Renovada. São Paulo: FTD, 2009. (Coleção A conquista da matemática).
- GRANDO, R. C. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. Tese de Doutorado em Educação. Campinas, SP: UNICAMP, 2000.
- GRANDO, R. C. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula**. São Paulo: Paulus, 2004.
- MARTINS, C. R. (2011). **Jogos matemáticos para o ensino fundamental**. Paulus.
- MAGINA, Sandra Maria Pinto; SPINILLO, Alina Galvão. **Alguns 'mitos' sobre a Educação Matemática e suas consequências para o Ensino Fundamental**. In: PAVANELLO, Regina Maria (Org.). **Matemática nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental: A pesquisa e a sala de aula**. 1 ed. São Paulo: Ed. SBEM, 2004, v. 2, p. 7-36.
- ONUCHIC, L. De La R. **Ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas**. In: BICUDO, M, A. V. (Org.) **PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: CONCEPÇÕES E PERSPECTIVAS**. São Paulo: Editora UNESP, 1999. P. 199-218.
- SOUZA, V. V. S., COSTA, M. S., & AZERÊDO, M. A. **Explorando jogos e resolução de problemas: potencializando o ensino da matemática**. Em IX EPBEM - Encontro Paraibano de Educação Matemática. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Brasil, 2016, p. 02.

APÊNDICES

APÊNDICE A – REGRAS DO JOGO “MESTRE DOS POLINÔMIOS”

1. Componentes:

- 90 cartas de equações polinomiais do 1º ao 3º grau (cor amarela).
- 80 cartas numeradas de 0 a 9, divididas em 4 grupos de cores (vermelho, azul, roxo e verde).
- Possibilidade de jogar com até 4 pessoas (ou até 8 pessoas em duplas).
- Um jogador responsável por jogar as cartas e outro responsável pelos cálculos.

2. Mecânica do jogo:

- Pontuação: Vence o jogador com o maior resultado positivo após três turnos (resultado 1º turno + resultado 2º turno + resultado 3º turno = resultado final).
- Pontuação de cada turno é calculada pela soma dos resultados das cartas jogadas pelo jogador.
- Em caso de empate, é realizado um turno extra para definir o vencedor.

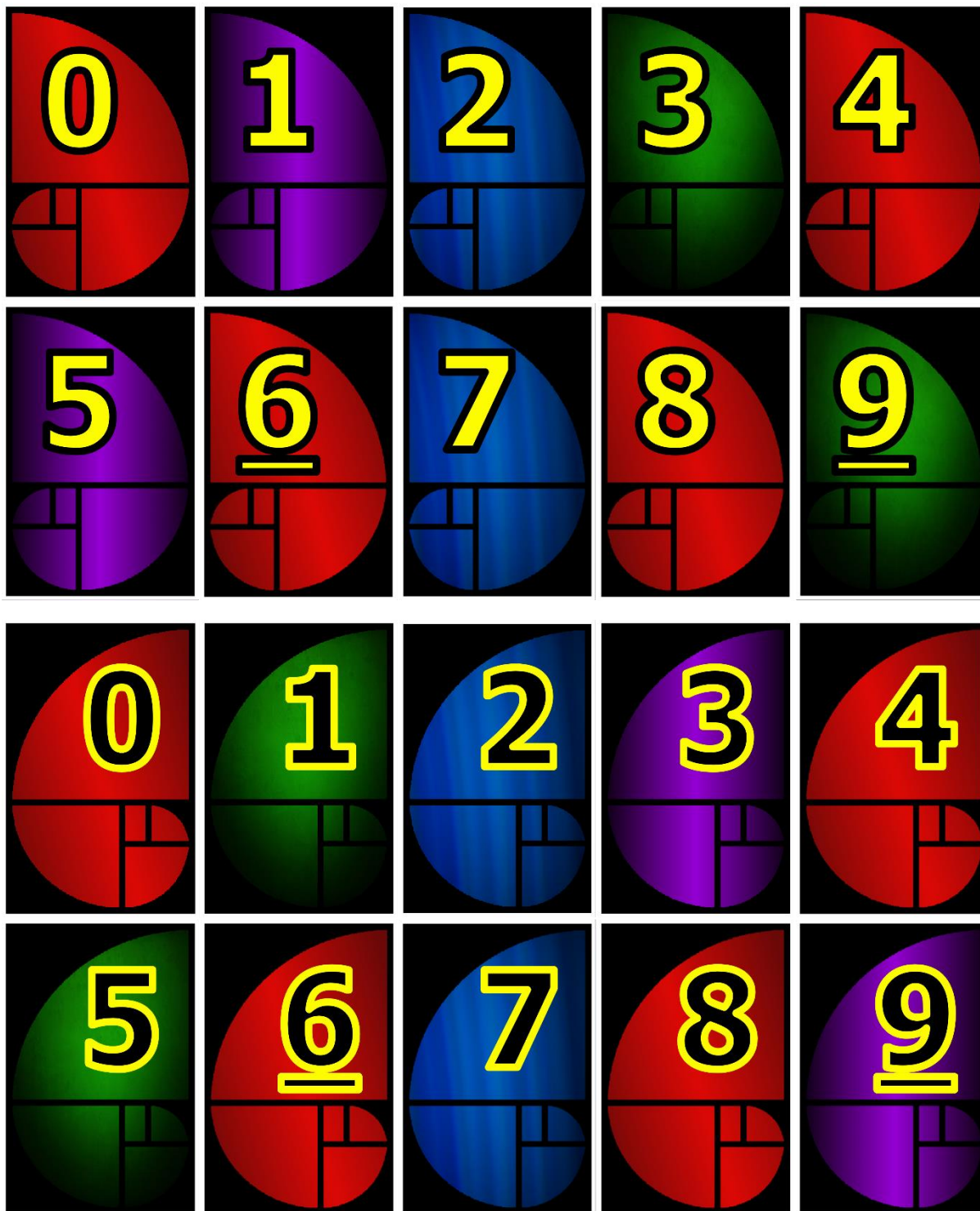
3. Desenvolvimento do turno:

- Cada jogador pega 5 cartas do monte dos números.
- O jogador inicial pega uma carta do monte dos polinômios e a coloca virada para cima na mesa.
- Cada jogador escolhe uma de suas cartas numéricas e a coloca virada para cima na mesa.
- Os jogadores calculam o polinômio substituindo o valor de x de acordo com a carta escolhida.
- Esse processo se repete até que as cinco cartas de ambos os jogadores acabem, finalizando o turno.

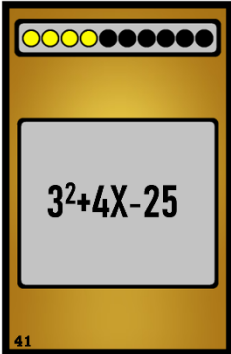
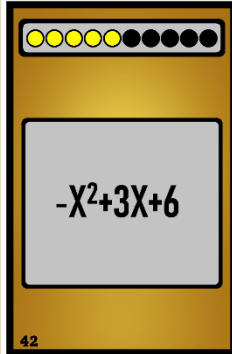
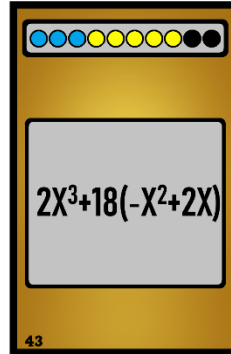
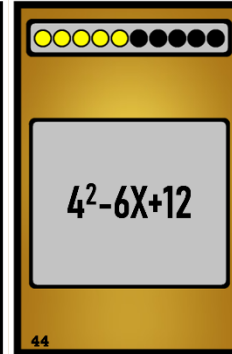
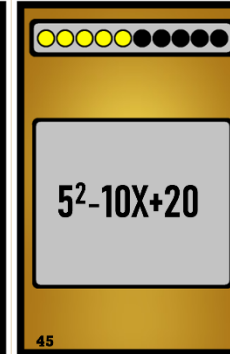
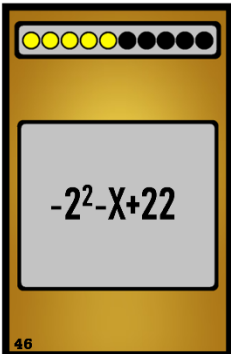
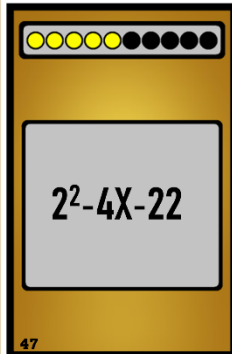
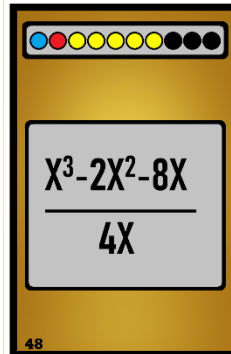
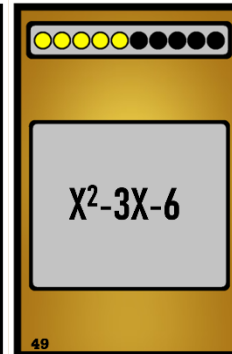
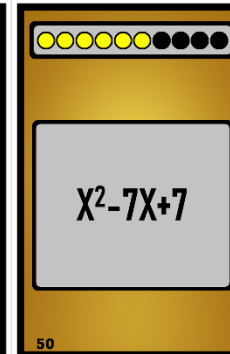
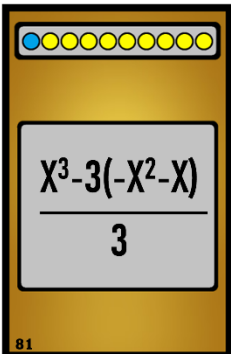
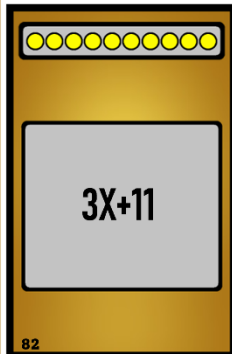
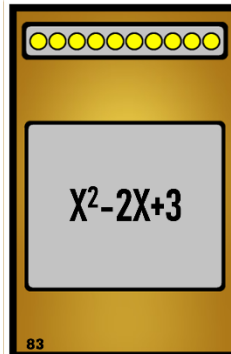
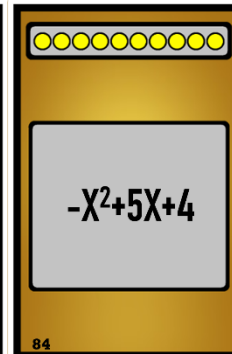
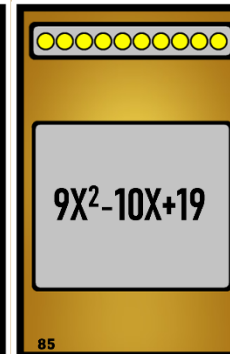
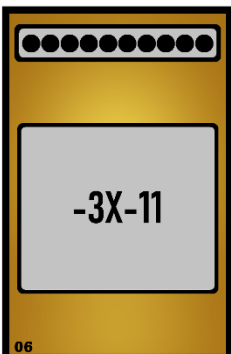
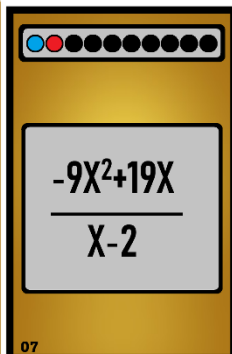
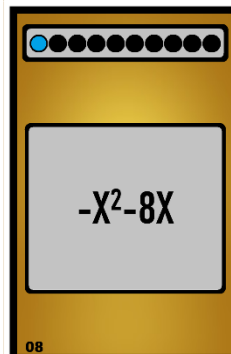
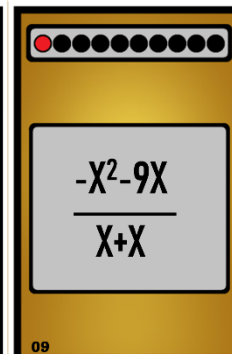
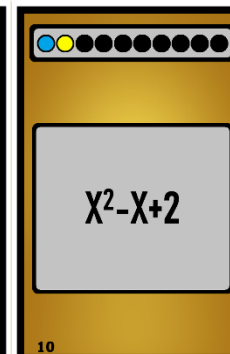
4. Marcações das cartas de polinômios:

- Azul: Resultado nulo.
- Amarelo: Resultado positivo.
- Preto: Resultado negativo.
- Vermelho: Resultado indeterminado, resultando na perda de todos os pontos do jogador durante aquele turno.

**APÊNDICE B – MODELOS DE CARTAS NUMERICAS E DO JOGO “MESTRE DOS
POLINÔMIOS”**



APÊNDICE C – MODELOS DE CARTAS COM EQUAÇÕES POLINÔMIAS DO JOGO “MESTRE DOS POLINÔMIOS”

 41	 42	 43	 44	 45
 46	 47	 48	 49	 50
 81	 82	 83	 84	 85
 06	 07	 08	 09	 10