



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS VII – GOVERNADOR ANTÔNIO MARIZ
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA**

ALDESANDRA VIEIRA SOARES

**DO LÚDICO AO ABSTRATO: UMA POSSIBILIDADE DE CONSTRUÇÃO DO
CONCEITO DE NÚMEROS PRIMOS**

**PATOS
2023**

ALDESANDRA VIEIRA SOARES

**DO LÚDICO AO ABSTRATO: UMA POSSIBILIDADE DE CONSTRUÇÃO DO
CONCEITO DE NÚMEROS PRIMOS**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado a Coordenação do Curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Área de concentração: Educação Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Arlandson Matheus Silva Oliveira

**PATOS
2023**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S676l Soares, Aldesandra Vieira.
Do lúdico ao abstrato [manuscrito] : uma possibilidade de construção do conceito de números primos / Aldesandra Vieira Soares. - 2023.
16 p.

Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas, 2023.
"Orientação : Prof. Dr. Arlandson Matheus Silva Oliveira, Coordenação do Curso de Matemática - CCEA. "

1. Ensino da Matemática. 2. Jogo matemático. 3. Ensino e aprendizagem. 4. Números primos. I. Título

21. ed. CDD 372.7

ALDESANDRA VIEIRA SOARES

DO LÚDICO AO ABSTRATO: UMA POSSIBILIDADE DE CONSTRUÇÃO DO
CONCEITO DE NÚMEROS PRIMOS

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo)
apresentado a Coordenação do Curso de
Licenciatura Plena em Matemática da
Universidade Estadual da Paraíba, como
requisito parcial à obtenção do título de
Licenciada em Matemática

Área de concentração: Educação
Matemática.

Aprovada em: 06 / 12 / 2023.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Arlandson Matheus Silva Oliveira (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Fabíola da Cruz Martins

Prof.^a Ma. Fabíola da Cruz Martins
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Me. Rômulo Tonyathy da Silva Mangueira
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

A minha família, pela dedicação e
companheirismo, DEDICO.

“Dar aula é saber ensinar. Ensinar é dar condições para que o aluno construa seu próprio conhecimento. Vale salientar a concepção de que há ensino somente quando, em decorrência dele, houver aprendizagem.”

Sergio Lorenzato

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	O ENSINO DE ARITMÉTICA E OS JOGOS NOS ANOS FINAIS.....	12
3	POR QUE OS ALUNOS SENTEM DIFICULDADE COM MATEMÁTICA?.....	15
4	IMPORTÂNCIA NA MATEMÁTICA E NO DESENVOLVIMENTO COGNITIVO	15
4.1	JOGO CAÇA AOS PRIMOS	16
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	18
	REFERÊNCIAS	19

DO LÚDICO AO ABSTRATO: UMA POSSIBILIDADE DE CONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE NÚMEROS PRIMOS

FROM PLAYFUL TO ABSTRACT: A POSSIBILITY OF CONSTRUCTING THE CONCEPT OF PRIME NUMBERS

Aldesandra Vieira Soares*

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo apresentar e descrever o jogo Caça aos primos, como forma de agregar conhecimentos importantes na discussão em sala de aula sobre números primos. Esta pesquisa classifica-se como uma pesquisa descritiva de metodologia de ensino. A motivação desse jogo Caça aos Primos como objeto de estudo vem das seguintes razões, todas ligadas à nossa prática docente: nossa concepção de ensino-aprendizagem de Matemática, a busca pelo desenvolvimento do raciocínio lógico, a importância da aprendizagem ativa e a necessidade de motivação na aprendizagem. Analisamos também uma proposta de investigação em sala de aula com a busca por uma estratégia vencedora para esse jogo. A partir da nossa análise, concluímos que o jogo Caça aos primos pode ser uma ferramenta valiosa que pode ser utilizada de maneira eficaz para introduzir e sedimentar o conceito de números primos nos estudantes dos 6º e 7º anos do ensino fundamental.

Palavras-chave: Jogo matemático. Ensino de matemática. Números primos. Aprendizagem.

ABSTRACT

The present work aims to present and describe the game Prime Numbers Hunting, as a way of adding important knowledge to the classroom discussion about prime numbers. This research is classified as descriptive research into teaching methodology. The motivation for choosing this game as an object of study comes from the following reasons, all linked to our teaching practice: our conception of the teaching-learning of Mathematics process, the search for the development of students' logical reasoning, the importance of active learning and the need for motivation in learning. We also analyzed a classroom investigation proposal towards the search for a winning strategy for this game. From our analysis, we concluded that the Prime Numbers Hunting game can be a valuable tool that can be used effectively to introduce and consolidate the concept of prime numbers in students in the 6th and 7th years of elementary school.

Keywords: Mathematical game. Teaching mathematics. Prime numbers. Learning.

* Aluna de graduação do Curso de Licenciatura em Matemática do Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas, Campus VII – Governador Antônio Mariz (Patos-PB), Universidade Estadual da Paraíba. E-mail: aldesandra.soares@aluno.uepb.edu.br. Este artigo de conclusão de curso foi escrito sob orientação do Prof. Dr. Arlandson Matheus Silva Oliveira.

1 INTRODUÇÃO

A Matemática é algo considerado de importância ser trabalhado em sala de aula, porém os métodos utilizados pelos professores nem sempre conduzem a uma aprendizagem significativa ou mesmo a um rendimento satisfatório. O uso dos jogos abre uma gama de possibilidades a serem trabalhadas, fazendo com que os alunos se sintam instigados a aprender de uma maneira diversificada. Os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino de Matemática (PCN) defendem que, por meio dos jogos os alunos não apenas vivenciam situações que se repetem, mas aprendem a lidar com símbolos e a pensar por analogia.

A escola é o ambiente onde os alunos desenvolvem, por meio de um processo de ensino, uma forma de aprendizagem sistematizada e que tem como atores principais, na dinâmica de sala de aula, os alunos e os professores. Nessa dinâmica, vários métodos de ensino vêm gradativamente sendo implementados, sendo o uso de jogos matemáticos um deles. Esse uso está sendo expandido, em toda a educação básica, pois, além de possibilitar a introdução ou aplicação de conteúdos matemáticos, envolve, de forma dinâmica, o que cada aluno compreende em relação ao contexto, principalmente graças ao raciocínio lógico que deve ser aplicado em várias situações problemas.

Os alunos sentem mais prazer e, conseqüentemente, mais facilidade de aprender quando estão envolvidos em atividades que provocam desafios e que permitem descobertas. Nessa perspectiva, os professores precisam sempre mais ocasionar o estímulo e a motivação para que os alunos investiguem, descubram e produzam Matemática.

Didáticas matemáticas diferenciadas cumprem também um papel importante na Educação, pois desafiam o aluno a pensar. Uma boa forma de trabalhar e introduzir conceitos matemáticos é transformar a sala de aula em um ambiente interativo entre professor/aluno, deixando-o agradável para o trabalho em equipe. Isso pode ser alcançado, por exemplo, o uso de jogos matemáticos, para os quais existem uma série de opções, em vastos e variados contextos matemáticos.

A partir desses pontos, este trabalho tem por objetivo apresentar e descrever o jogo Caça aos primos, como forma de agregar conhecimentos importantes na discussão em sala de aula sobre números primos. Por intermédio de pesquisas bibliográficas, analisamos e compreendemos as possíveis evoluções e as principais decorrências deste jogo nas aulas de Matemática.

Caça aos Primos é um jogo educacional que busca ensinar e fortalecer o conceito de números primos de maneira lúdica e interativa. O jogo é voltado principalmente para quem está na faixa etária escolar, mas também pode ser uma ferramenta útil para quem busca aprender ou aprimorar seus conhecimentos de Matemática. Nestas análises, serão apresentados o intuito que o jogo pode proporcionar no ensino de Matemática, como também os principais pontos que marcaram essas análises, com ênfase no processo de ensino, na prática docente e no aprendizado de forma significativa.

A motivação para escolher o jogo Caça aos Primos como objeto de estudo foi baseada em algumas razões educacionais, como o conceito fundamental do ensino de Matemática, o desenvolvimento do raciocínio lógico, a aprendizagem ativa e a motivação na aprendizagem.

Barbosa e Magina (2015) argumentam que

É um aspecto consensual entre os pesquisadores a relevância do estudo da Teoria Elementar dos Números desde a educação básica, porque, aplicando seus conhecimentos da estrutura multiplicativa nesse contexto, o sujeito terá oportunidades valiosas para enriquecer sua compreensão das propriedades de multiplicação e divisão. Para fazer uso das possibilidades oferecidas pelos conceitos da estrutura multiplicativa, o indivíduo deve ter experiência com a representação de números naturais como produto(s) de primos. Isto inclui decompor em fatores primos, executar aritmética sobre as decomposições e usar a estrutura embutida nas fatorações para reconhecer e justificar relações de divisibilidade.

O trabalho delas versa sobre o Teorema Fundamental da Aritmética. No entanto, a citação acima evidencia o papel desempenhado pelos números primos na Matemática escolar. Tal papel justifica a realização desta pesquisa.

Como objetivos específicos deste trabalho, temos os seguintes: investigar como o jogo pode influenciar o aprendizado dos alunos, mediante ao desenvolvimento do raciocínio lógico e das habilidades matemáticas; avaliar o entusiasmo no engajamento dos alunos ao utilizar o jogo como parte do processo de ensino; realizar uma revisão da literatura sobre jogos educacionais e sua aplicação no ensino de Matemática. Analisaremos também uma proposta de investigação em sala de aula com a busca por uma estratégia vencedora para esse jogo.

Acreditamos que as atividades lúdicas, podem ser, ao mesmo tempo, agradáveis e sérias, combatendo também uma visão muito comum entre as pessoas de que a Matemática é uma disciplina severa, difícil e até mesmo chata, destinada a apenas um pequeno grupo seletivo de estudiosos. Para isso, é necessário realizar uma investigação de melhores métodos de ensino e transformar, assim, a visão distorcida das pessoas sobre a Matemática em algo prazeroso.

Ao utilizar jogos desse tipo, os alunos podem fazer com que suas habilidades matemáticas sejam desenvolvidas de forma mais divertida e significativa, além de tornar o aprendizado dos números primos uma experiência mais prazerosa e o processo de ensino e aprendizagem mais eficaz. A adaptação dos jogos varia de acordo com a faixa etária e o nível de conhecimento dos estudantes para, a partir daí, garantir uma melhor aprendizagem.

Esta é uma pesquisa teórica, alinhada à concepção de pesquisa pedagógica por Libâneo (2008) quando nos diz que “a investigação em educação acontece em função das ações e processos formativos propiciadas pelas várias modalidades de educação” e que “a direção da pesquisa tem que ser [...] as mudanças no desenvolvimento e na personalidade dos sujeitos”, já que “a aprendizagem é uma mudança na capacidade de agir de uma pessoa em relação a tarefas a cumprir na sociedade e na comunidade”.

2 O ENSINO DE ARITMÉTICA E OS JOGOS NOS ANOS FINAIS

Nos anos finais do ensino fundamental, o ensino de aritmética tem como objetivo aprofundar o conhecimento sobre os números, operações básicas, resolução de problemas e introdução ao estudo de álgebra. Franco (2016) destaca que

A Aritmética começou a ser desenvolvida a partir do surgimento da contagem, antes da definição formal dos números e operações aritméticas sobre eles por um sistema de axiomas, estando intimamente relacionada com álgebra e teoria dos números. Tornou-se uma necessidade prática, a longo prazo, para medidas simples e cálculos. (FRANCO, 2016 p.1-2)

Nesse período, o ensino de aritmética busca desenvolver a capacidade dos alunos de realizar operações aritméticas de forma precisa e rápida e compreender as propriedades dos números naturais, inteiros, racionais e reais, além de aplicar esses conceitos na resolução de problemas práticos. As principais habilidades e conteúdos abordados no ensino de aritmética nos anos finais do ensino fundamental são: Números naturais e inteiros, números racionais, números reais, desenvolvimento do cálculo mental, resolução de problemas e álgebra básica. Para que tais habilidades sejam apreendidas pelos alunos, pode ser eficaz a aplicação de métodos inovadores. Com relação aos jogos, Selva (2009, p.6) apresenta que:

Para que os alunos percebam a real importância dos jogos para a sua aprendizagem, o professor pode realizar um trabalho de exploração do jogo, já que o ato de jogar por si só, pode não ser suficiente para a construção dos conhecimentos matemáticos. Sendo assim, o jogo pode ser trabalhado em uma perspectiva de resolução de problemas.

O ensino de aritmética nos anos finais do ensino fundamental busca tornar os alunos aptos a compreender e resolver problemas matemáticos, e os jogos fazem com que isso seja aprimorado de uma forma mais interativa. Selva (2009, p. 4) mostra que “atividades com jogos matemáticos permitem a vivência das situações pelo aluno, sendo este sujeito em seu processo de aprendizagem”, além de ajudar a fornecer uma base sólida para o estudo da Matemática nos anos seguintes e estimular o raciocínio lógico e o pensamento crítico, permitindo aos alunos aplicar o conhecimento matemático a situações cotidianas e práticas.

Para que os alunos adquiram a percepção de que o uso dos jogos em sua aprendizagem é importante, o professor pode realizar um trabalho de exploração do jogo. Sendo assim, o jogo pode ser trabalhado em uma perspectiva de resolução de problemas.

Os jogos vêm sendo amplamente usados como ferramenta de apoio à Educação, principalmente pelo seu potencial lúdico, motivacional e interativo, além de serem bem aceitos pelo público jovem, sobretudo para fins de entretenimento, o que torna sua utilização na Educação uma evolução natural.

Kamil e Hasman (2002), sobre o envolvimento dos professores com os jogos, destacam que:

[...] o papel do professor é crucial para maximizar o valor dos jogos matemáticos. Por exemplo, se o professor corrige papéis em sua própria mesa enquanto os alunos estão jogando, os alunos rapidamente captam a mensagem de que os jogos não são importantes para o professor se incomodar com eles.

No Brasil, o uso de jogos foi incentivado pelo movimento Escola Nova, seguido pela Campanha de Aperfeiçoamento e Difusão do Ensino Secundário (CADES). Nesta época, professores ministravam cursos de capacitação, financiados pela CADES, e davam ênfase à ludicidade nas aulas com a intenção de estimular e motivar o aluno por sentir gosto ao estudar Matemática.

Ao buscar incentivos para facilitar o processo de ensino e aprendizagem, o professor deseja que seus alunos alcancem uma aprendizagem significativa, o que é bastante facilitado quando os alunos se inclinam a aprender. Assim, os jogos podem contribuir como uma das formas motivadoras nesse processo, além de atuarem como facilitadores no “desenvolvimento da linguagem, criatividade e raciocínio dedutivo, exigidos na escolha de uma jogada, e na argumentação necessária durante a troca de informações”.

E necessário que professor demonstre um espírito investigativo para que os alunos sintam autenticidade nas suas propostas de trabalho. Na prática, o docente deve emitir opiniões concretas e manter-se questionador diante das solicitações dos alunos permitindo que eles confirmem ou não as suas ideias. Nesse sentido, o aluno não recebe o conteúdo finalizado e sim é convidado a descobrir novas relações entre conceitos, levantar hipóteses, testar conjecturas e propor novas questões. (MARÇAL, p.17-18, 2019)

Segundo Borin (1996), o uso dos jogos nas aulas de Matemática é um importante fator que contribui para diminuir os bloqueios apresentados por muitos alunos que temem a Matemática e sentem-se incapacitados de aprendê-la. Os jogos evidenciam uma forma que leve os alunos a obterem uma aprendizagem significativa e também prazerosa, deixando de lado a aprendizagem mecanizada.

Por meio da utilização de jogos, o aluno constrói seu conhecimento de maneira ativa e dinâmica e as pessoas envolvidas estão geralmente mais propícias a uma percepção mútua e análise dos erros e dos acertos, embarcando em uma reflexão profunda sobre os conceitos que estão sendo abordados. Isso faz com que seja proporcionado ao professor condições perceptíveis para o desenvolvimento do raciocínio do aluno e também evidencia em uma dinamização na relação entre ensino e aprendizagem, por meio de reflexões sobre as jogadas realizadas pelos jogadores. Sá (2010) ressalta que

Acreditamos que os jogos, por si só, não são capazes de gerar análises, generalizações e construção dos conceitos matemáticos. Acreditamos que eles servem para “provocar” idéias e interesses e precisam da mediação do professor, assim como de um planejamento cuidadoso para que possamos alcançar os objetivos pretendidos com a atividade.

O jogo pode colaborar, de um modo geral, com o ensino de Matemática, pois ajuda a resolver situações-problema e desenvolver habilidades de raciocínio lógico, como também a concentração, a interpretação, a investigação, a análise por comparação e a tomada de decisão lógica e embasada em fatos e argumentos. O jogo aproxima deste modo o aluno do conhecimento científico, pois ele passa a viver situações de busca por soluções de problemas próximos daqueles já apresentados pelo professor. Ao entender e internalizar as regras de um jogo, o aluno se predispõe a compreender as regras do grande jogo da natureza à qual todos nós pertencemos: as leis científicas.

A proposta é estimular o interesse em aprender a Matemática não como um ato mecânico de decorar e aplicar fórmulas, mas compreender que a Matemática está na vida, muito antes de ser apreendida e apresentada no espaço escolarizado.

3 POR QUE OS ALUNOS SENTEM DIFICULDADE COM MATEMÁTICA?

Na prática, o professor se depara com alunos que apresentam dúvidas e resistência em desenvolver alguns conceitos matemáticos e às vezes até uma grande oposição a aprendê-los. Os métodos do professor devem estar preparados para captar essas contrapartidas, pois, na maioria dos casos, os alunos se fecham e não expõem suas dúvidas ou falta de entendimento, provocando desgaste no contrato didático. Isso tudo tem a ver com o processo de conhecimento entre professor/aluno, com os hábitos do professor em sala de aula, sua postura com os alunos, sua afetividade posta em sala de aula, pequenos gestos que realizam uma grande quebra de barreira entre ele e os alunos:

A relação professor/aluno não deve ser uma relação de imposição, mas, sim de cooperação, de respeito e de crescimento. O aluno deve ser considerado como um ser interativo e ativo no seu processo de construção do conhecimento. O professor por sua vez deverá assumir um papel fundamental nesse processo, como um sujeito mais experiente. Por essa razão cabe ao professor considerar o que o aluno já sabe, sua bagagem cultural é muito importante para a construção da aprendizagem. O professor é o mediador da aprendizagem facilitando-lhe o domínio e a apropriação dos diferentes instrumentos culturais. (ANDRADE, 2010).

Algumas vezes as dificuldades no processo de ensino e aprendizagem estão ligadas a algum deficit na aprendizagem do próprio aluno, porém o professor deve procurar ajudá-lo e buscar meios para tentar fazer com que seu aluno desenvolva e realmente aprenda Matemática; para isso, o professor deve conhecer as necessidades do seu aluno e trabalhar sobre elas, somente assim esse aluno conseguirá aprender e acompanhar os demais alunos, em seu devido tempo.

Acreditamos que o jogo *Caça aos primos*, que apresentamos neste trabalho, pode ajudar a prevenir ou sanar dificuldades de diferentes naturezas associadas ao ensino-aprendizagem de números primos.

4 IMPORTÂNCIA NA MATEMÁTICA E NO DESENVOLVIMENTO COGNITIVO

As habilidades envolvidas no jogo *Caça aos primos* têm uma grande importância tanto na Matemática quanto no desenvolvimento cognitivo dos jogadores. Para a importância na Matemática, destacamos o entendimento dos conteúdos. O conceito de número primo é fundamental na Teoria dos Números, um ramo importante da Matemática. Compreender números primos é crucial para entender propriedades e relações numéricas mais complexas. Eles são a base para conceitos como fatoração, mínimo múltiplo comum (MMC) e máximo divisor comum (MDC), sendo aplicados em várias áreas da Matemática e outras áreas do conhecimento.

O entendimento de fatores e múltiplos é essencial para resolução de problemas em Matemática. A fatoração de números é frequentemente usada em álgebra, equações, simplificação de frações e muitas outras aplicações. Os múltiplos, por sua vez, são fundamentais em aritmética e problemas de divisibilidade e são essenciais em áreas como a teoria dos números e a matemática discreta.

Para a importância no desenvolvimento cognitivo, esse jogo exige que os jogadores identifiquem números primos como os números mais vantajosos de serem escolhidos nas jogadas. Esse tipo de raciocínio é valioso para resolver problemas matemáticos e não matemáticos na vida cotidiana.

Com a memorização e agilidade mental não é diferente, pois os jogadores precisam memorizar alguns números primos e agir rapidamente para que seja possível identificar outros números do mesmo tipo durante o jogo. Isso estimula a memória e a agilidade mental, o que pode ser útil em várias atividades diárias dentro e fora do contexto escolar.

Os jogadores desenvolvem habilidades de resolução de problemas que podem ser transferidas para outras situações. A persistência e paciência no jogo podem ser um desafio, mas, com o devido estímulo e orientação por parte do professor, acreditamos que o engajamento produzido na turma e a curiosidade natural de chegar a soluções (e de vencer) devem bastar para manter os alunos concentrados e jogando.

Segundo Kishimoto (1999, p. 67), os jogos

[...] devem ser utilizados ocasionalmente para sanar as lacunas que se produzem na atividade escolar diária. Neste sentido verificamos que há três aspectos que por si só justificam a incorporação do jogo nas aulas. São estes: o caráter lúdico, o desenvolvimento de técnicas intelectuais e a formação de relações sociais.

Os jogos educacionais requerem um plano de ação que permita a aprendizagem de conceitos matemáticos. O professor deve utilizá-los não como meros instrumentos recreativos, mas como facilitadores e catalisadores do processo de ensino-aprendizagem, colaborando para trabalhar os bloqueios que os alunos apresentam em relação à Matemática ou no “processo de resgate do interesse do aprendiz, na tentativa de melhorar sua vinculação afetiva com as situações de aprendizagem” (BARBOSA, 1998).

4.1 JOGO CAÇA AOS PRIMOS

Nesta seção, apresenta-se o jogo Caça aos primos como proposta de jogo educacional a ser aplicado no 6º ano do ensino fundamental para introduzir ou reforçar o conceito de número primo ou 7º ano do mesmo nível de ensino para revisão desse conceito.

Material:

- ✓ Um quadro numerado de 1 a 50;
- ✓ Dois marcadores de cores diferentes;
- ✓ Uma tabela para registros.

Número de jogadores: 2 jogadores ou 2 equipes.

Regras:

- ✓ O 1º jogador escolhe um número de 1 a 50, risca-o no quadro e registra na tabela tantos pontos quanto o valor do número escolhido.

- ✓ O 2º jogador elimina todos os divisores (ou fatores) do número escolhido pelo 1º, registrando na sua coluna da tabela de classificação tantos pontos quanto a soma dos divisores que eliminou.
- ✓ Em seguida inverte-se o processo. O 2º jogador escolhe um número ainda não riscado, anota-o na sua tabela de classificação, cabendo ao 1º jogador ficar com os divisores ainda não eliminados desse número, marcando na tabela o valor da sua soma.
- ✓ O jogo prossegue até que se eliminem todos os números do quadro. Vence o jogador ou equipe que alcançar maior pontuação.

MODELO DE CARTELA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

Este jogo é utilizado para desenvolver o conhecimento dos alunos sobre números primos. Deve-se estimular cada aluno a criar sua estratégia vencedora. O grande objetivo é a descoberta dos números primos. Já que um jogador marca pontos com os divisores do número escolhido pelo outro jogador, como para os números primos não existem outros divisores, além de 1 e eles mesmos, uma estratégia vencedora passa pela identificação e escolha de números primos.

Tomando por base as etapas sugeridas por Grandó (2000), recomendamos que o professor execute inicialmente as três primeiras etapas:

- 1) Familiarização com o material do jogo;
- 2) Reconhecimento das regras;
- 3) Jogar para garantir regras.

Entende-se que a quarta e a quinta etapas (intervenção pedagógica verbal e registro do jogo, respectivamente) devem ser executadas durante toda a atividade. Com efeito, levando em consideração que nossa proposta está voltada para o 6º e/ou 7º ano do ensino fundamental, é crucial que o professor guie o trabalho de seus alunos, assim como que os incentive a escrever Matemática.

Para a sexta e a sétimas etapas (intervenção escrita e jogar com competência, respectivamente), precisamos fazer alguns apontamentos. A intenção do jogo é fazer com que os alunos cheguem por conta própria à conclusão de que está sendo trabalhado o conteúdo de números primos, uma vez que o professor só apresentará as regras básicas para o desenvolvimento do jogo. Algumas observações podem ajudar a aumentar as chances de encontrar mais números primos e, assim, vencer o jogo.

✓ Comece com os números menores, pois os números primos mais baixos tendem a ser mais comuns. À medida que você encontra números primos, você pode usá-los como base para testar a divisibilidade dos próximos números.

✓ Use testes de divisibilidade que possam ajudar a identificar se um número é primo ou não. Por exemplo, se um número termina em 0, 2, 4, 6 ou 8, ele não é primo, pois é divisível por 2. Se a soma dos dígitos de um número for um múltiplo de 3, então o número também é divisível por 3 e não é primo. Entre outros.

✓ O crivo de Eratóstenes é uma técnica antiga de encontrar todos os números primos até um certo limite. Ele envolve marcar todos os múltiplos de cada número

primo encontrado. Esse método pode ser útil para encontrar uma lista de números primos antes de começar o jogo.

✓ Aproveite padrões numéricos para começar a reconhecer padrões entre os números primos. Por exemplo, muitos números primos são da forma $6n \pm 1$, onde n é um número inteiro. Conhecer esses padrões pode ajudar a direcionar sua busca por primos.

Nesse sentido, Smole, Diniz e Milani (2007, p. 09) dizem que os jogos “[...] auxiliam o desenvolvimento de habilidades como observação, análise, levantamento de hipóteses, busca de suposições, reflexão, tomada de decisão, argumentação e organização”. É interessante notar que, no jogo aqui proposto e analisado, o único momento em que se faz menção a números primos é no título. Isso abre a possibilidade que o professor não fale a respeito desses números, mas conduza os alunos a chegarem a eles como parte do processo de procura de uma estratégia vencedora. Acreditamos que isso não traz prejuízo para a evolução do jogo seguindo as três primeiras etapas de Grandó. A busca por uma estratégia vencedora aproxima ou faz os jogos cruzarem um limiar e passam de atividade lúdica para uma investigação em sala de aula ou para uma atividade orientada pela e para a resolução de um problema (estratégia vencedora). Essa busca pode ser antecedida por situações-problema, elaboradas pelo professor para direcionar para os conceitos matemáticos a serem trabalhados ou pelo professor em conjunto com os alunos a partir das descobertas deles. O jogo então se converte em ambiente de teste de hipóteses e conjecturas, que serão validadas a partir das jogadas e vitória na partida.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, propusemos o jogo Caça aos primos como uma ferramenta lúdica e educacional para o desenvolvimento cognitivo e social dos alunos. Acreditamos que este jogo é eficaz para estimular a criatividade, a cooperação e a resolução de problemas/investigação em sala de aula, além de promover a interação entre os participantes. Com a análise do jogo, identificamos benefícios que podem proporcionar para o aprendizado e o desenvolvimento matemático, como o raciocínio lógico, a aprendizagem dinamizada e a formalização do conhecimento. Diante do exposto, concluímos que o jogo Caça aos primos é uma ferramenta valiosa que pode ser utilizada de maneira eficaz para promover o desenvolvimento integral dos alunos, no sentido de formalizar o conceito de números primos.

Uma perspectiva natural de pesquisa futura é a aplicação do jogo em sala de aula, com posterior análise dos dados oriundos da pesquisa de campo. Outra possibilidade que interessa, consiste em analisar possibilidades de alteração nas regras do jogo, para ver que outros conteúdos aritméticos podem ser colocados em evidência. Também desejamos aprofundar a parte teórica, com ênfase na Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud.

Esperamos que este estudo possa contribuir para a disseminação e o reconhecimento da importância dos jogos educativos no ambiente escolar e familiar, pois acreditamos que, enquanto recurso didático, os jogos matemáticos podem contribuir positivamente com o processo de ensino-aprendizagem da Matemática, auxiliando o trabalho do professor, que têm em suas mãos um recurso didático prático e eficaz que lhe permite o trabalho com diversos conteúdos. No tocante ao jogo Caça aos primos, o conceito aritmético fundamental de números primos é

abordado de forma dinâmica e interativa, emergindo da necessidade no contexto das regras do jogo e na tentativa de vencê-lo. O aprendizado de Matemática torna-se, assim, mais atrativo, pois os alunos se sentem mais motivados a aprender Matemática e podem construir seus conhecimentos de uma forma mais prazerosa, encontrando nas aulas de Matemática a oportunidade de adquirir saberes, desenvolver habilidades de resolução de problemas, de cooperação e trabalho em equipe.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Maria Célia Milagre. Afetividade e Aprendizagem: Relação professor e aluno. Pacarambi, 13 de Abril de 2010.

BARBOSA, Laura Monte Serrat. Projeto de trabalho: uma forma de atuação psicopedagógica. 2.ed. Curitiba: L. M. S, 1998.

BORIN, Julia. Jogos e Resolução de Problemas: uma estratégia para as aulas de matemática. São Paulo: IME-USP, 1996.

FRANCO, Tânia Regina Rodrigues. Divisibilidade e congruências: aplicações no ensino fundamental II. 2016.

KAMI, C. HOUSMAN, L. B. Crianças pequenas reinventam a Aritmética: implicações da teoria de Piaget. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação. 3. ed. São Paulo: Editora Cortez, 1999.

Marçal, Matheus Correia Investigações matemáticas: uma proposta de atividades para o ensino fundamental / Matheus Correia Marçal. Rio de Janeiro, 2019.

SÁ, Ildio Pereira de. A Magia da Matemática: Atividades Investigativas, Curiosidades e Histórias da Matemática. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 3ª Ed. 2010.

SELVA, Kelly Regina; CAMARGO, Mariza. O jogo matemático como recurso para a construção do conhecimento. **Encontro Gaúcho de educação matemática**, v. 10, p. 2009, 2009.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. e MILANI, E. Cadernos de Mathema – Jogos de Matemática de 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental. Porto Alegre: Artmed, 2007.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus, por ter me sustentado nos dias difíceis e ter me feito forte para vencer esse ciclo, ao qual os méritos são em especial das pessoas que se fizeram presente nesse percurso.

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Arlandson, por aceitar conduzir o meu trabalho de pesquisa, e colaborar com todos os conhecimentos até aqui adquiridos, sendo uma pessoa impar na minha formação.

A todos os meus professores do curso de Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, pela excelência de cada um que colaborou com o meu processo de aprendizagem, e que sem via de dúvidas foram os responsáveis por me tornar quem sou hoje profissionalmente. Agradeço também aos professores que fizeram participação na minha defesa, com conhecimentos e perspectivas que me fizeram aprimorar cada vez mais.

Em especial, aos meus pais José Natércio e Auzeni que sempre estiveram ao meu lado me apoiando ao longo de toda a minha trajetória. As minhas irmãs, Célia e Samaria, por toda força a mim dada e sem esquecer do meu maior incentivo em ser uma pessoa melhor, meus sobrinhos. Amo vocês.

Sem esquecer também dos meus colegas de curso, que fizeram os meus dias melhores em meio a tantas turbulências, foram dias difíceis, mas hoje conseguimos vencer!