



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

KLEVILAND WASHINGTON LEITE DE SOUSA

UTILIZAÇÃO DOS JOGOS MATEMÁTICOS COMO ESTRATÉGIAS
NO ENSINO-APRENDIZAGEM DOS NÚMEROS PRIMOS E
COMPOSTOS

PATOS - PB
2019

KLEVILAND WASHINGTON LEITE DE SOUSA

**UTILIZAÇÃO DOS JOGOS MATEMÁTICOS COMO ESTRATÉGIAS
NO ENSINO-APRENDIZAGEM DOS NÚMEROS PRIMOS E
COMPOSTOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a
Universidade Estadual da Paraíba, como
requisito parcial à obtenção do título de
Licenciatura em Matemática.

Área de concentração: Educação
Matemática.

Orientador: Prof. Jorge Miguel Lima Oliveira

**PATOS - PB
2019**

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.

S725u Sousa, Kleviland Washington Leite de.

Utilização dos jogos matemáticos como estratégias no ensino-aprendizagem dos números primos e compostos [manuscrito] / Kleviland Washington Leite de Sousa. - 2019.

31 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas, 2020.

"Orientação : Prof. Me. Jorge Miguel Lima Oliveira ,
Coordenação do Curso de Matemática - CCEA."

1. Jogos matemáticos. 2. Números primos. 3. Ensino-aprendizagem. I. Título

21. ed. CDD 372.7

KLEVLAND WASHINGTON LEITE DE SOUSA

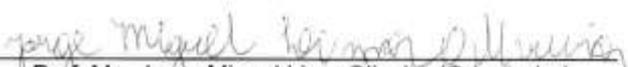
UTILIZANDO OS JOGOS MATEMÁTICOS COMO ESTRATÉGIA NO ENSINO-
APRENDIZAGEM DOS NÚMEROS PRIMOS E COMPOSTOS

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Curso de Licenciatura Plena em Matemática do Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial para a obtenção do grau de Licenciado em Matemática.

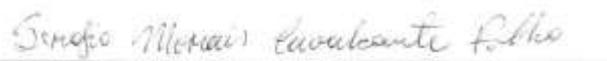
Área de concentração: Educação Matemática

Aprovado em 03/12/2019.

BANCA EXAMINADORA


Prof. Me. Jorge Miguel Lima Oliveira (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)


Prof. Me. José Ginaldo de Souza Farias
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)


Prof. Esp. Sérgio Moraes Cavalcante Filho
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

A Deus, autor da minha vida e dono do meu destino, amigo verdadeiro que se faz presente em todas às horas, minha fortaleza e meu refúgio. Sem Ele, jamais teria concretizado esse sonho. DEDICO.

“Não há um ramo da matemática, por mais abstrata que seja, que não possa ser aplicada algum dia aos fenômenos do mundo real.” Nikolai Lobachevski

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	07
2	ASPECTOS TEÓRICOS.....	09
2.1	O ensino de matemática: algumas considerações	09
2.2	Os Jogos no Ensino de Matemática	12
2.3	Breve contexto histórico sobre os Números Primos	15
3	ASPECTOS METODOLÓGICOS	16
3.1	Abordagem da Pesquisa	16
3.2	Sujeitos e instrumentos da pesquisa	17
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	18
4.1	Perfil dos sujeitos investigados e desempenho dos alunos quanto ao objeto do conhecimento: números rimos e compostos	19
5	CONCLUSÃO... ..	21
	REFERÊNCIAS.....	22
	APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO APLICADO AOS SUJEITOS DA PESQUISA	25
	APÊNDICE B - PROPOSTA DE JOGO.....	27

UTILIZAÇÃO DOS JOGOS MATEMÁTICOS COMO ESTRATÉGIAS NO ENSINO-APRENDIZAGEM DOS NÚMEROS PRIMOS E COMPOSTOS

Kleviland Washington Leite de Sousa¹

RESUMO

O presente estudo aborda o uso dos jogos didáticos como ferramenta para o ensino-aprendizagem da matemática na perspectiva de facilitar o trabalho pedagógico e contribuir para despertar o interesse dos alunos em aprender matemática. O foco desta pesquisa é propor atividades utilizando jogos de cartas como produção didático-pedagógica nas aulas de matemática no que se refere aos conteúdos dos números primos e compostos, vindo a contribuir para a efetiva aprendizagem dos alunos. Como embasamento teórico temos os estudos apresentados por autores como: Santos (2004), Sousa (2010), Kishimoto (1999), Cordeiro e Silva (2012), Menon e Silva (2016), Pott e Tancredi (2014), Grossi (2006), dentre outros. A escolha metodológica foi pesquisa de campo na qual coletamos dados dos 22 (vinte e dois) alunos do nono ano dos anos finais do Ensino Fundamental da Escola Estadual de Ensino Fundamental Professor Francelino de Alencar Neves da cidade de Itaporanga, Paraíba. Durante a pesquisa foi aplicado um questionário contendo 5 (cinco) questões contextualizadas sobre os números primos e compostos envolvendo situações-problemas, com a finalidade de verificar os conhecimentos prévios dos discentes acerca do assunto abordado. De acordo com os resultados abordados no questionário aplicado, verifica-se que os alunos apresentaram algumas dificuldades com relação ao conteúdo de número primos e compostos. Assim, o jogo de cartas, intitulado, jogo das cartas dos primos é um recurso pedagógico, utilizado como estratégia para a construção da aprendizagem matemática.

Palavras-chave: Jogos. Números Primos. Ensino-Aprendizagem.

ABSTRACT

This study addresses the use of didactic games as a tool for teaching and learning mathematics in order to facilitate pedagogical work and contribute to arouse the interest of students in learning mathematics. The focus of this research is to propose activities using card games as didactic-pedagogical production in mathematics classes regarding the contents of the prime and compound numbers, contributing to the effective learning of the students. As theoretical basis we have the studies presented by authors such as: Santos (2004), Sousa (2010), Kishimoto (1999), Cordeiro e Silva (2012), Menon e Silva (2016), Pott and Tancredi (2014), Grossi (2006).), among others. The methodological choice was a field research in which we collected data from the 22 (twenty-two) students of the ninth grade of the final years of the Elementary School of the Professor Francelino de Alencar Neves Elementary School of the city of Itaporanga, Paraíba. During the research was applied a questionnaire containing 5 (five) contextualized questions about the prime and compound numbers involving problem situations, with the purpose of verifying the previous knowledge of the students correct about the subject. According to the results approached in the applied questionnaire, it appears that the students had some difficulties regarding the content of prime and compound numbers.

¹ Graduado em Licenciatura em Matemática. E-mail: leviland@gmail.com

Thus, the card game, called the card game of cousins is a pedagogical resource, used as a strategy for the construction of mathematical learning.

Keywords: Games. Prime numbers. Teaching-Learning.

1 INTRODUÇÃO

É impressionante como o componente curricular de matemática, é considerado “o terror” pela maioria dos alunos, devido à dificuldade na aprendizagem e corriqueiramente, tais dificuldades são apontadas desde os primeiros anos de escolaridade e perpassam por todas as etapas do ensino básico, chegando até mesmo ao ensino superior.

Desde o início da vida estudantil, os alunos, escutam certos clichês como, por exemplo, o quanto é complicado e difícil compreender o ensino da matemática. São práticas como essas comumente empregadas no cotidiano que acabam causando barreiras até psicológicas no desenvolvimento intelectual do aluno e a matemática acaba sendo a verdadeira “vilã” nesse processo de ensino aprendizagem, tendo em vista que só a visam por ter muitas fórmulas para aprender e/ou somente será usada pelos alunos que seguirem a carreira em exatas.

É oportuno lembrar que existe outros aspectos que podem influenciar ou comprometer a aprendizagem em todas as áreas do conhecimento, como fatores familiares, sociais ou não simplesmente por não se adequarem à metodologia aplicada pelo professor. No que se refere a matemática, além dos fatores apresentados podemos elencar transtornos de aprendizagem matemática (discalculia) ou ainda apresentar dificuldades em outras áreas do conhecimento, a exemplo de práticas de leitura e interpretação de texto, por ser essencial para compreensão e desenvolvimento em matemática e demais componentes curriculares.

Segundo Baumgartel (2016), a realidade em muitas salas de aula ainda é um ensino de matemática fragmentado e descontextualizado, que prioriza a mecanização, a memorização e a abstração, distanciando-se de um aprendizado significativo, que propicie aos estudantes reflexão e análise de situações concretas ou mesmo relacionadas com o mundo real.

Diante dos avanços significativos na educação, conseqüentemente as áreas do conhecimento também sofreram mudanças, e o que temos hoje em dia é uma matemática contextualizada, onde o aluno sente a necessidade de utilizá-la no seu cotidiano, e a BNCC (Base Nacional Comum Curricular) vem mais uma vez enfatizar essas mudanças, buscando alternativas que minimizem os déficits de aprendizagens entre alunos, pois são vários

obstáculos enfrentados no ensino básico, e sem dúvidas, essas inovações chegam a ser um desafio para muitos docentes.

Diesel et al (2017), defende sua tese de que a forma como os professores planejam suas aulas e as estratégias de ensino que lançam mão, se imbuídas de intencionalidade, poderão favorecer o rompimento de uma sequencia didática mecânica, onde os estudantes permanecem na posição passiva, passando a serem os agentes ativos de suas aprendizagens. No tocante a isso, é necessário buscar desenvolver metodologias alternativas, que possa auxiliar no processo cognitivo e desenvolvimento social dos discentes, trabalhando os conteúdos de forma dinâmica e deixando o aluno ser o protagonista de sua aprendizagem.

Desta forma, temos que os jogos didáticos, além de ser uma ferramenta lúdica, podem auxiliar na construção do conhecimento de maneira agradável e dinâmica. Menon e Silva (2016), fala que o uso de jogos e brincadeiras na matemática chega a ser excelentes alternativas que auxiliam no processo pedagógico, dando ao aluno oportunidades de desenvolver sua capacidade de aprendizagem e ao professor possibilidades para ampliar e transmitir o que sabe sem deixar no aluno a impressão ruim que muitos têm sobre a Matemática. Pott e Tancred (2005) consideram o jogo como um transmissor e dinamizador de costumes e condutas e que pode ser um elemento essencial para preparar de maneira mais integral os jovens para a vida.

Sabe-se que a aprendizagem é uma função integrativa, e utilizar-se de jogos educativos como ferramenta pedagógica nas aulas, principalmente nas de matemática, com caráter dinamizador e/ou atrativo, ainda é uma ótima opção no campo educacional, pois além de ser um instrumento de entretenimento e lúdico, sem dúvida facilitará a aprendizagem dos alunos levando-o a terem contato com o concreto, estimulando o seu cognitivo, o desenvolvimento intelectual e à interação entre professor/aluno, aluno/aluno.

Diante do exposto, surgiram questões importantes e que motivaram o estudo, das quais elencamos: Considerando o potencial dos jogos matemáticos, qual a importância de inseri-los com mais frequência nas aulas de Matemática? O Jogo cartas dos primos pode ser um recurso que auxilie e contribua no ensino e aprendizagem para o conteúdo dos números primos e compostos?

O presente estudo tem como foco propor atividades utilizando jogos de cartas como produção didático-pedagógica nas aulas de matemática no que se refere aos conteúdos dos números primos e compostos, vindo a contribuir para a efetiva aprendizagem dos alunos.

O estudo foi realizado como pesquisa exploratória com alunos do nono ano dos anos finais do Ensino Fundamental de uma Escola Pública de Itaporanga, Paraíba. A pesquisa se caracteriza como qualitativa do tipo descritiva, realizada com 22 (vinte e dois) alunos, onde

na oportunidade foi aplicado um questionário contendo 5 (cinco) questões contextualizadas sobre os números primos e compostos envolvendo situações-problemas, com a finalidade de verificar os conhecimentos prévios dos discentes acerca do assunto abordado. O aspecto teórico desse estudo teve como base autores como: Santos (2004), Sousa (2010), Kishimoto (1999), Cordeiro e Silva (2012), Menon e Silva (2016), Pott e Tancredi (2014), Grossi (2006), dentre outros.

Está organizado da seguinte maneira: o primeiro capítulo aborda os objetivos, problemática e motivações que levaram a escolha do tema. O segundo capítulo aborda o ensino de matemática, na qual são feitas algumas considerações sobre os processos de ensino e aprendizagem em matemática, os jogos no ensino de matemática e suas implicações para o conhecimento do aluno. No terceiro capítulo apresenta os aspectos metodológicos como o do tipo de pesquisa realizada, sujeitos da pesquisa e o instrumento de coleta de dados. No capítulo quatro delineamos a análise dos dados obtidos a partir da pesquisa. E por fim, o quinto e último capítulo contempla as considerações finais.

2 ASPECTOS TEÓRICOS

A abordagem teórica norteará o desenvolvimento da pesquisa, contemplando as discussões e reflexões sobre o ensino de matemática, os jogos no ensino da matemática e a importância dos jogos na construção da aprendizagem matemática. Tais caracterizações irão nos direcionar aos estudos posteriores, permitindo compreender as demais abordagens sobre o tema proposto.

2.1 O ensino de matemática: algumas considerações

É ainda no berço familiar que as crianças escutam, aprendem as primeiras palavras e tem contato com os primeiros números. Com a chegada ao ambiente escolar, se dá o início da sua alfabetização e é nesse processo que elas têm os primeiros contatos com a língua materna e com a linguagem matemática, passando assim a construir o seu saber, conseqüentemente a desenvolver seu aprendizado e a descobrir suas primeiras habilidades.

[...] o aprendizado das crianças começa muito antes delas frequentarem a escola. Qualquer situação de aprendizado com a qual a criança se defronta na escola tem sempre uma história prévia. Por exemplo, as crianças começam a estudar aritmética na escola, mas muito antes elas tiveram alguma experiência com quantidades – elas tiveram que lidar com operações de divisão, adição, subtração e determinação de

tamanho. Consequentemente, as crianças têm a sua própria aritmética pré-escolar, que somente psicólogos míopes podem ignorar (VYGOTSKY, 1989, p. 94-95).

É essencial que no processo de ensino e aprendizagem, a matemática seja bem trabalhada nas escolas para que os alunos desenvolvam suas habilidades necessárias para o ensino e aprendizagem da matemática.

Propostas apresentadas pelos PCN para o ensino da matemática, como:

a) o ensino da Matemática teve como base os problemas do cotidiano e as demais áreas de conhecimento; b) exploração de vários conteúdos, ocupação de forma equilibrada e articulada de números e operações, espaço e forma, grandezas e medidas, além do tratamento da informação, incluindo-se os elementos de estatística, da probabilidade e da combinatória; c) utilização de maneira responsável de recursos tecnológicos disponíveis: vídeo, calculadora, computador entre outros, como verdadeiros instrumentos de aprendizagem. (BRASIL, 1998)

Comumente nos deparamos com o ensino da matemática de forma descontextualizada, muitas vezes priorizando a mecanização e memorização de fórmulas, metodologia ultrapassadas, distanciando-se de um aprendizado significativo, onde proporciona aos alunos um aprendizado satisfatório, levando-os a fazer reflexão e analisar situações concretas ou do cotidiano.

Mesmo com tanto afincado dos professores e empenho dos alunos, ainda é perceptível os desafios enfrentados pelos professores na busca para suprir as dificuldades apresentadas no ensino de Matemática e para mudar esse quadro, faz-se necessário que os docentes busquem incansavelmente inovações nas suas práticas, utilizem de aulas atrativas e diferentes técnicas metodológicas que priorizem a construção do conhecimento.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) enfatizam que:

[...] o ensino de Matemática prestará sua contribuição à medida que forem exploradas metodologias que priorizem a criação de estratégias, a comprovação, a justificativa, a argumentação, o espírito crítico, e favoreçam a criatividade, o trabalho coletivo, a iniciativa pessoal e a autonomia advinda do desenvolvimento da confiança na própria capacidade de conhecer e enfrentar desafios. (BRASIL, 1998, p.26)

Os PCN abordam com afincado a exploração de novas metodologias e estratégias para o ensino da matemática, assim, podemos contemplar os jogos didáticos como forma educativa, utilizando em sala de aula para alcançar a aprendizagem de forma concreta, simples e dinâmica, pois leva o aluno a estimular o interesse pela aula, instiga a curiosidade, desperta a criatividade, o senso crítico e reflexivo.

Nesse sentido, o estudo de Grossi (2006) contempla que:

É essencial que o aluno do ensino fundamental perceba o caráter prático da Matemática, ou seja, que ela permite às pessoas resolver problemas do cotidiano. No entanto, a aprendizagem da Matemática deve também contribuir para o desenvolvimento do raciocínio, da lógica, da coerência, o que transcende os aspectos práticos. Ela deve: - Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos da realidade do ponto de vista do conhecimento e estabelecer o maior número possível de relações entre eles, utilizando o conhecimento matemático (aritmético, geométrico, métrico, algébrico, estatístico, combinatório, probabilístico). - Selecionar, organizar e produzir informações relevantes, para interpretá-la e avaliá-las criticamente. - Resolver situações-problema, sabendo validar estratégias e resultados, desenvolvendo formas de raciocínio e processos, como dedução, indução, intuição, analogia, estimativa, e utilizando conceitos e procedimentos matemáticos, bem como os instrumentos tecnológicos disponíveis. - Comunicar-se matematicamente, ou seja, descrever, representar e apresentar resultados com precisão e argumentar sobre suas conjecturas, fazendo uso da linguagem oral e estabelecendo relações entre ela e diferentes representações matemáticas. - Sentir-se seguro da própria capacidade de construir conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções. - Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente na busca de soluções para problemas propostos, identificando aspectos consensuais ou não na discussão de um assunto, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles (GROSSI, 2006, p. 13).

É pertinente a reflexão que trazida por Grossi (2006) quando nos diz que o educador matemático precisa fazer uma interação dos diferentes campos da Matemática de forma articulada com atividades, vivências e experiências matemáticas desenvolvidas pelos alunos.

Podemos observar que nos dias atuais, o aspecto central do trabalho com a matemática é organizar as informações modernas, e que na maioria das vezes são trazidas pelos alunos para a sala de aula, pois o mesmo encontra-se rodeado de dados que podem ser contraditórias ou sem importâncias, sendo necessária uma metodologia que faça com que o discente consiga fazer opções e ponderações constantes.

Nesse sentido, temos as tendências relacionadas com as diversas abordagens para o ensino da Matemática, dentre elas os Jogos Didáticos, que surge como um instrumento excelente e como metodologia contribuindo para melhorar o processo de ensino e aprendizagem da Matemática, como afirma Grandó (2000, p.15):

A busca por um ensino que considere o aluno como sujeito do processo, que seja significativo para o aluno, que lhe proporcione um ambiente favorável à imaginação, à criação, à reflexão, enfim, à construção e que lhe possibilite um prazer em aprender, não pelo utilitarismo, mas pela investigação, ação e participação coletiva de um "todo" que constitui uma sociedade crítica e atuante, leva-nos a propor a inserção do jogo no ambiente educacional, de forma a conferir a esse ensino espaços lúdicos de aprendizagem.

Sem dúvidas, utilizar de materiais concretos, lúdicos e de jogos didáticos como recursos pedagógicos, se torna essencial na prática do professor, pois tem como foco mudar o cenário da aprendizagem, o sentido de proporcionar aulas mais construtivas, dinâmicas e interativas, levando o aluno a estabelecer uma conexão entre a prática vivenciada e a produção de conhecimento.

Com os estudos de Dantzig (1970) podemos perceber que a matemática é o resultado de um processo que precisa ser entendida pelos alunos de forma que o método educacional seja inovador, buscando atividades dinâmicas para que o aluno possa participar de maneira ativa e concreta na concretização do saber.

Diante do que foi exposto, podemos entender que os jogos podem ser grandes aliados para a aprendizagem matemática, pois colaboram para um trabalho de formação global do aluno, ajudando a enfrentar desafios em busca de soluções, desenvolvendo sua capacidade de pensar, criando estratégias na busca dos resultados matemáticos.

2.2 Os Jogos no Ensino de Matemática

A prática diária na sala de aula retrata a necessidade de um trabalho que faça sentido para o aluno, tendo como norte as descobertas pessoais e profissionais em benefício do desenvolvimento integral do aluno. “[...] sempre que se buscam determinados fins, relacionam-se alguns meios necessários para atingi-los”. (DALMÁS, 1994, P. 23). Isto de certa forma é planejar formas que contemple o desenvolvimento matemático de modo global para o benefício do aluno. Entretanto, não se trata de abandonar os conteúdos que compõem o currículo, mas considerar também o pensamento discente e seu processo de construção de conhecimentos, possibilitando um espaço de comunicação, em que o aluno:

[...] tenha voz e seja ouvido; que ele possa comunicar suas idéias matemáticas e que estas sejam valorizadas ou questionadas; que os problemas de uma sala de aula rompam com o modelo padrão de problemas de uma única solução e sejam problemas abertos; que o aluno tenha possibilidade de levantar conjecturas e buscar explicações e/ou validações para elas. (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009, p.37).

Conforme Kamii e DeVries (1991), os jogos quando empregados de maneira planejada permitem entender: os caminhos a serem percorridos pelo aluno na chegada do objetivo; a construção de estratégias cognitivas diferentes e independentes; a interação determinando o uso e aperfeiçoamento da linguagem e do pensamento; a articulação de conceitos mais coerentes, além, do estímulo ao desenvolvimento da autonomia.

As autoras têm alguns princípios para se trabalhar com atividades lúdicas:

(...) o jogo deverá ter e propor situações interessantes e desafiadoras para os jogadores; o jogo deverá permitir a auto-avaliação do desempenho do jogador; o jogo deverá permitir a participação ativa de todos os jogadores durante todo o jogo (KAMII e DEVRIES, 1991 apud ALVES, 2001, p. 33).

Dessa maneira, podemos entendemos que os jogos podem ser uma forma de aproximar os alunos na perspectiva de serem agentes na construção do conhecimento aritmético, interagindo uns com os outros, pondo em prática seus pensamentos e dúvidas, onde o docente pode realizar intervenções no aprimoramento do cognitivo e da linguagem, abordando atividades para pensar e buscar soluções para os problemas matemáticos.

De acordo com Corbalán (1996) o uso dos jogos empregados no processo de ensino e aprendizagem de Matemática chama atenção para a aceitação dos professores no ambiente escolar. Segundo o autor, os jogos podem ser classificados de diferentes formas no processo de ensino e aprendizagem.

Quanto ao seu objeto, se os jogos abordam temas habituais da Matemática, sejam conteúdos ou procedimentos, são denominados “jogos de conhecimento”. Se abordam as possibilidades de se criar estratégias para vencer ou para não perder, são chamados “jogos de estratégia”. Quanto ao lugar ou momento que ocupam no processo de ensino e aprendizagem, os jogos se classificam em: “pré-instrucionais”, que buscam induzir ou iniciar a formação de um conceito; “co-instrucionais”, que se referem a jogos que são utilizados paralelamente a apresentação de um conceito; e, “pós-instrucionais”, que buscam revisar ou resgatar conceitos já tratados (CORBALÁN, 1996, p.32).

O autor ainda relata que os jogos se dividem em três grandes grupos: jogos numéricos, jogos geométricos e jogos de probabilidade, onde um mesmo jogo pode envolver todos esses grupos, podendo ser indicado por meio dos conteúdos presentes, sendo fundamental relacionar e organizar os assuntos matemáticos.

Assim, é preciso destacar, como aponta Grillo (2012, p. 59), que a Matemática é possível através do jogo, desenvolvendo em um processo de Resolução de Problemas e investigação no ambiente da sala de aula. A Matemática em questão, “é aquela que surge de um problema e da exploração do mesmo, visto que o problema em questão é o próprio jogo”.

Refletindo o pensamento do autor, percebemos a importância do jogo na Matemática, pois o mesmo auxilia no processo de ensino e aprendizagem de problemas aritméticos, ajudando na construção de conceitos de diferentes formas de pensar e representar as ideias dos alunos na resolução do problema.

É oportuno frisar a importância dos jogos como estratégias pedagógicas na construção do conhecimento, pois a dinamicidade da aula pode transformar as atividades matemáticas que os alunos tenham dificuldades e que geram sofrimento para muitos alunos em fonte de sabedoria, motivação e interação social.

Assim, para Grando, 2000, o jogo desencadeia um processo de resolver um problema, “[...] que ‘dispara’ para a construção do conceito, mas que transcende a isso, na medida em que desencadeia esse processo de forma lúdica, dinâmica, desafiadora e, portanto, mais motivante ao aluno” (GRANDO, 2000, p.33).

No mesmo sentido Dallabona assevera que:

O lúdico permite um desenvolvimento global e uma visão de mundo mais real. Por meio das descobertas e da criatividade, a criança pode se expressar, analisar, criticar e transformar a realidade. Se bem aplicada e compreendida, a educação lúdica poderá contribuir para a melhoria do ensino, quer na qualificação ou formação crítica do educando, quer para redefinir valores e para melhorar o relacionamento das pessoas na sociedade. (DALLABONA, 2004. p.2)

O Lúdico propõe um viés atrativo para o ensino da Matemática, sendo visto como uma das formas mais eficazes no processo de ensino aprendizagem, despertando a curiosidade do aluno, pois ele quer saber o que está acontecendo, chegando a aprender o conteúdo com mais facilidade, pois sai daquela rotina diária da sala de aula.

Para Moura (2011), o jogo é um componente para o processo de ensino e aprendizagem, isto é, quando o aluno estiver construindo o conhecimento matemático, o professor pode proporcionar momentos de diálogo, discussão, reflexão e socialização das ideias.

Assim, na visão do autor, o papel do professor no momento do jogo é de realizar um trabalho voltado para a atividade lúdica com o objetivo de auxiliar os alunos na construção de um conhecimento ligado a conteúdos e habilidades matemáticas de forma dialógica e reflexiva nas situações presentes no jogo.

Para Grando (2000), as intervenções docentes podem ser determinantes para que um jogo espontâneo se transforme em um jogo pedagógico, isto é, o jogo só acontece por meio de suas ações exploradas de forma bem definidas na sala de aula, pois por si só o jogo não tem objetivos educacionais.

De acordo com Alro e Skovsmose, 2006, o ambiente e a dinâmica de sala de aula necessitam ser repensados e percebidos como aspectos importantes no processo educativo na perspectiva de proporcionar um “ambiente de aprendizagem”, onde estão presentes a relação dialógica, a comunicação e os registros da leitura, escrita e da aritmética.

[...] (no momento do jogo) o retorno das hipóteses é imediato, pois se um cálculo ou uma estratégia não estiver correta, não se atingem os objetivos propostos ou não se cumprem as regras e isso é apontado pelos próprios jogadores. Nas folhas de atividades, não se tem este retorno imediato, pois se gasta tempo para corrigi-las e, muitas vezes, são devolvidas aos alunos uma semana depois de realizadas, quando dificilmente estarão interessados em retomá-las para pensar sobre o que fizeram naquela ocasião (STAREPRAVO, 2009, p.20).

No pensamento do autor, podemos refletir na questão da atividade de matemática apresentada para o aluno, onde o mesmo se depara com questões matemáticas, na qual, na maioria das vezes não conseguem resolvê-las e sentem inseguros, apresentando dificuldades. Contudo, quando estão envolvidos no jogo, os alunos conseguem realizar cálculos, pois estão preocupados com o objetivo e estratégia do jogo.

Para Sousa (1994) o trabalho do educador com jogos precisa ser planejado, abordando objetivos claros e precisos, envolvendo interações e intervenções, garantindo para o aluno a aprendizagem matemática. Assim, de acordo com o autor, o jogo pode se diferenciar das maneiras tradicionais de ensinar se adotado como uma estratégia de ensino e de aprendizagem onde cada atividade proposta deve ser pensada para ampliar conceitos que levam à aquisição de novos conhecimentos através da Resolução de Problemas e não apenas para criar momentos de descontração (SOUZA, 1994, p.108).

2.3 Breve contexto histórico sobre os Números Primos

O homem tem buscado quantificar e representar os dados usando símbolos desde a idade da pedra. Em um passado distante, mesmo quando não se dispunha de aparato tecnológico, a busca para compreender o mundo que nos rodeia sempre desafiou a humanidade (FARIAS, 2016). Nessa busca incessante de tentar compreendê-lo, a Matemática se tornou uma importante aliada.

Neste sentido, um dos ramos de estudo da Matemática, a Teoria dos Números tem contribuído desde quando o homem começou a desenvolver a idéia de quantidade até os dias atuais. Um dos blocos presentes nela durante a sua evolução, devido a sua grande importância e também pelos desafios oferecidos a sua compreensão são os Números Primos.

Ao falar de Números Primos pela primeira vez é comum associarmos a idéia de parentesco devido ao significado da palavra na gramática. Entretanto, a palavra Primo em Matemática significa primeiro. Conforme Farias:

Os números primos são os primeiros, tidos como tais por serem indecomponíveis, eles aparecem na decomposição de todos, tendo sua origem na velha concepção

numérica do Grego passado ao Latim. Já os gregos antigos, para ser mais exato, os pitagóricos, usavam algumas denominações para tais números que hoje não são mais usadas, tais como retilíneos, lineares e eutimétricos (FARIAS, 2016, p. 31).

Desde a antiguidade os Números Primos são estudados, tentaram descobrir alguma fórmula de conseguir saber a quantidade dos números primos. Os gregos da Grécia antiga colocavam os números primos em tábuas, achando que eles eram finitos, mas o matemático chamado Euclides conseguiu provar que os números primos eram infinitos. A partir disso, vários matemáticos durante muito tempo tentaram encontrar uma maneira de saber como se comportava a seqüência de números primos.

Um dos pioneiros a tentar encontrar uma regularidade entre os números primos foi Johann Carl Friedrich Gauss. A partir das suas investigações, Gauss revolucionou os estudos modernos dos números primos, ele conseguiu encontrar a probabilidade de aparecer números primo entre uma quantidade de números, agrupando esses números, por exemplo: de 1 a 1000, Gauss sabia que a probabilidade de encontrar um número primo de 1 a 1000 era de $1/6$, de 1 a 10000 era de $1/8$, de 1 a 100000 era de $1/10$ e de 1 a 1000000 era de $1/12$, essa probabilidade ia baixando sempre quando aumentava um zero, assim foi encontrando uma regularidade no aparecimento dos números primos, Gauss percebeu que quanto mais os números fossem aumentando, menos primos ele iria encontrando.

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

O tópico em questão aborda quais as motivações que levaram a realizar o presente estudo, a metodologia adotada para elaboração, o tipo da pesquisa, a abordagem, o contexto, aplicação do questionário e instrumento para a coleta de dados.

3.1 Abordagem da Pesquisa

A realização dessa pesquisa foi motivada pelo objetivo de analisar os conhecimentos prévios dos alunos, bem como as dificuldades que os alunos têm em relação ao conteúdo dos números primos e compostos.

Para tanto utilizamos uma abordagem de pesquisa qualitativa do tipo descritivo. Segundo essa perspectiva de pesquisa Godoy afirma que:

A pesquisa qualitativa não procura enumerar e/ou medir os eventos estudados, nem emprega instrumental estatístico na análise dos dados. Parte de questões ou focos de interesses amplos, que vão se definindo à medida que o estudo se desenvolve. Envolve a obtenção de dados descritivos sobre pessoas, lugares e processos interativos pelo contato direto do pesquisador com a situação estudada, 14

procurando compreender os fenômenos segundo a perspectiva dos sujeitos, ou seja, dos participantes da situação em estudo (GODOY, 1995, p. 58).

A pesquisa também tem caráter bibliográfico por ser uma das etapas de investigação científica, como destaca Fonseca (2002):

A pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas, já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. (Fonseca, 2002, p.32)

Ainda é do tipo descritiva porque objetivamos descrever as características dos sujeitos envolvidos, analisando os dados por meio do que foi coletado. Contribuindo ainda com a abordagem do problema e considerando os objetivos da pesquisa, apresenta característica exploratória e bibliográfica.

3.2 Sujeitos e instrumentos da pesquisa

A pesquisa foi realizada na Escola Estadual de Ensino Fundamental Francelino de Alencar Neves, localizada no município de Itaporanga-PB. A escolha por essa escola aconteceu pelo fato do pesquisador residir no mesmo município em que a mesma está localizada, o que facilita o processo de coleta de dados dos sujeitos.

Os sujeitos investigados foram alunos do 9º ano do Ensino Fundamental. A referida turma tem vinte e dois (22) alunos matriculados, sendo atendidos no período integral.

A coleta de dados foi realizada por meio da aplicação de questionário aos alunos, constituído por cinco (05) questões abertas que teve como objetivo verificar os conhecimentos matemáticos dos alunos com relação ao assunto de números primos e compostos.

Gil (2008), define questionário como um conjunto de questões submetidas a pessoas que visa obter informações sobre conhecimento, o que justifica a escolha do instrumento aplicado aos discentes. Assim, nas questões os alunos tiveram a oportunidade de expor seus conhecimentos e habilidades acerca do conteúdo de números primos e compostos.

A partir das dificuldades e baixo desempenho apresentados pelos alunos, os quais foram identificados após a análise do questionário, e considerando a importância dos jogos no processo de compreensão dos conceitos matemáticos, foi perceptível a necessidade de apresentar um jogo (APÊNDICE B) como sugestão didática para que os professores possam a vir aplicá-lo, explorando os conceitos do conteúdo em estudo.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Apresentaremos os resultados obtidos com a aplicação do questionário aos alunos, as análises das dificuldades encontradas pelos discentes na aprendizagem da matemática, especificamente do objeto de conhecimento dos números primos e compostos, resultando na elaboração do manual de um jogo intitulado como cartas dos primos deixado como sugestão didática para professores de matemática dos anos finais do ensino fundamental.

A proposta do jogo intitulado carta dos primos foi fazer com que o aluno compreendesse a diferença entre números primos e compostos, e a partir daí trabalhar nas dificuldades dos alunos relacionada ao assunto. Com base no conhecido jogo de cartas (relancinho), ele pode ser confeccionado utilizando baralho comum, papel adesivo e tesoura. O material utilizado na confecção do jogo seria: 84 cartas de baralho tradicional, Tesoura e Papel adesivo e tem como meta do jogo quem conseguir ficar em mãos com 3 cartas de números primos ou compostos consecutivos, em 3 rodadas. Já as regras seriam:

- São formados grupos de até 4 pessoas e decide-se quem inicia o jogo;
- São distribuídas 3 cartas a cada jogador;
- O restante das cartas fica em um monte no centro do jogo;
- A pessoa escolhida para começar a rodada retira uma carta do monte e descarta outra que a tenha, podendo descartar a mesma que retirou do monte, caso não queira ficar com ela;
- O próximo jogador pode pegar a carta jogada pelo participante anterior ou retirar uma carta do monte, descartando sempre uma carta;
- O aluno tem que conseguir uma seqüência de números primos ou compostos, não podendo ser, primos que não estejam em seqüência. Por exemplo: as cartas 2, 3, 5 formam uma seqüência de primos válida, 1, 4, 6 formam uma seqüência de números compostos válidos, já a seqüência 2,5,13, não é uma seqüência válida, pois os primos não são consecutivos, a seqüência 6,10,15 de números compostos, também não será válida, pois os números não estão na ordem seqüencial de números compostos;
- O jogo termina quando algum participante vence 3 rodadas, sendo cada rodada vitoriosa quando o participante formar a trinca de números primos ou números compostos consecutivos.

4.1 Perfil dos sujeitos investigados e desempenho dos alunos quanto ao objeto do conhecimento: Números Primos e Compostos.

Dos 22 estudantes que participaram, 9 são do sexo masculino e 13 do sexo feminino. Sobre a faixa etária deles, verificou-se que 2 tem menos de 14 anos, 20 tem entre quatorze (14) e dezoito (18) anos, ou seja, são alunos que em sua maioria deveria está na 1ª série do ensino médio.

Na aplicação do questionário foi abordado o conhecimento dos alunos com relação ao conteúdo de números primos e compostos, 19 alunos apresentaram dificuldade com o assunto em questão.

O questionário (APÊNDICE 1) que foi entregue aos alunos tinha cinco (05) questões contextualizadas, envolvendo o assunto de números primos e compostos, em que o aluno precisaria entender e relacionar de forma lógica os conceitos dos conteúdos em estudo para obter bom desempenho nos problemas, conforme descrições a seguir:

Questão 1. Paulo quer descobrir a idade de Luís, para isso precisa entender a lógica que envolve os números primos, pois ao perguntar a idade a Luís, obteve a seguinte resposta: minha idade é a soma dos números primos compreendidos entre 7 e 20, sendo assim, qual a idade de Luiz?

Resposta: Os números primos entre 14 e 20, seriam 17 e 19, sendo assim, bastaria somar os resultados, $17 + 19 = 36$.

Nessa questão alunos apenas precisariam identificar os números primos que estariam entre 14 e 20 e após descobertos, somá-los para dá o resultado corretamente. Embora fosse uma questão considerada de fácil compreensão, apenas três (03) alunos acertaram e dezenove (19) erraram.

Questão 2. Em uma urna contém 30 bolas, numeradas de 1 a 30, Flávia vai retirar bolas até que saia um número primo, quantas bolas ela tem que tirar para ter certeza de que vai sair um número primo?

Resposta: O aluno deveriam identificar primeiramente, o total de números primos existentes entre 1 e 30, sendo assim seriam os primos: 2,3,5,7,11,13,17,19,23,29, e teriam um total de 10 números primos e 20 números compostos, logo para garantir sair um número primo, a quantidade mínima de bolas a serem retiradas teria de ser 21.

Para esta questão, as dificuldades dos alunos foram além da falta de conhecimentos em números primos, a falta de interpretação, tendo em vista que dezessete (17) alunos escreveram que só precisaria tirar uma bola muitos entenderam que era para tirar entre as bolas um que fosse primo, sendo que 17 alunos responderam que só seria preciso tirar uma bola, sendo a primeira bola como número 1, sendo que um não é primo, apenas dois (2) alunos entenderam o que a questão queria, mesmo assim só um (1) aluno acertou a questão.

Questão 3. Pedro pediu uma mesada ao seu pai, pois queria comprar uma bicicleta, achando a idéia de Paulo boa seu pai resolveu todo mês dá uma mesada. Pedro sendo matemático resolveu fazer uma brincadeira com seu filho, a mesada que Pedro iria ganhar era a soma dos números compostos entre 1 e 30, quanto será a mesada de Pedro?

Resposta: Primeiramente, os alunos deveriam identificar os números compostos existente de 1 a 30, sendo eles: 1,4,6,8,9,10,12,14,15,16,18,20,21,22,24,25,27,26,28,30. Logo após essa identificação, teria que fazer a soma.
 $1+4+6+8+9+10+12+14+15+16+18+20+21+22+24+25+26+27+28+30 = 160$.

Já nesta questão a maior dificuldade relatada pelos alunos em relação a questão, foi o tamanho. De todos os alunos, 5 alunos disseram que não leram a questão por ser grande, e colocaram na resposta da questão apenas que não sabiam fazer, 4 alunos colocaram na resposta da questão os divisores de 30, apenas dois alunos conseguiram responder de maneira correta a questão.

Questão 4. Carlos e Maria resolveram fazer um teste para vê quem sabia mais matemática, dentre vários assuntos, escolheram números primos e compostos. Carlos afirmou que entre os 10 primeiros números naturais existem 5 primos, já Maria disse que todo número par é composto, quem estava correto?

Resposta: Os números primos de 1 a 10, são: 2,3,5,7, sendo assim Carlos estaria equivocado, pois o mesmo afirmou ter 5, o número 2 é par e não é considerado composto e sim primo, logo Maria também se equivocou na sua afirmação, assim ninguém estaria certo.

O que mais chamou a atenção nessa questão foi o fato dos alunos não saberem quem são os números naturais, questionou se seria números com vírgula, apenas 4 alunos conseguiram interpretar a questão de maneira correta, mas apenas 3 conseguiu responder corretamente.

Questão 5. Gustavo está em uma fila de um banco, ele recebeu uma ficha para atendimento com o número 36 e é o último da fila. A primeira pessoa que será atendida está com a ficha de número 1. Como estava demorando as pessoas que tinham ficha com números primos foram embora, sendo assim em qual posição na fila Gustavo ficou?

Resposta: Inicialmente teríamos na fila 36 pessoas, como as pessoas de números primos foram embora, logo temos que retirar essas pessoas, sendo elas com números primos, 2,3,5,7,11,13,17,19,23,29,31, totalizando 11 pessoas que se retiraram da fila, como Gustavo era a filha 36 e saíram 11 pessoas, logo ele ficaria na posição 25.

Na questão cinco nenhum aluno conseguiu resolver, por falta de conseguir interpretar o enunciado, além de não dominarem os números primos e compostos.

Entretanto, dos vinte e dois (22) alunos que responderam ao questionário, três (03) alunos acertaram duas questões, sete (07) acertaram uma questão e doze (12) não acertaram nenhuma.

É interessante observar que a dificuldade dos alunos já nos anos finais do ensino fundamental não provém somente dos conteúdos que envolvem a álgebra e a geometria, mas também, da aritmética como foi constatado no desempenho da aplicação do questionário, envolvendo números primos e compostos.

Outro fator que pode ter influenciado no baixo desempenho dos alunos, é o fato das questões terem sido contextualizadas, necessitando não só o domínio dos conceitos matemáticos envolvidos, mas a interpretação textual.

5 CONCLUSÃO

O presente trabalho procurou enfatizar o jogo como uma sugestão para o trabalho pedagógico, por ser uma metodologia que auxilia no trabalho docente e na aprendizagem do aluno, embora ainda haja muitos professores de Matemática que questionam sobre esse recurso didático e seu funcionamento para a construção da aprendizagem.

Neste contexto, foi aplicado um questionário com o conteúdo números primos e compostos, envolvendo perguntas contextualizadas, foi deixado como sugestão o jogo as cartas dos primos para ser trabalhado com os alunos do nono ano das séries finais do Ensino Fundamental da Escola Estadual de Ensino Fundamental Professor Francelino de Alencar Neves, Itaporanga-PB, totalizando 22(vinte e dois) discentes que delimitaram o nosso estudo.

Assim, surgiram questionamentos importantes a cerca do estudo, como por exemplo: considerando o potencial dos jogos matemáticos, qual a importância de inseri-los com mais frequência nas aulas de Matemática? O jogo cartas dos primos pode ser um recurso que auxilie e contribua no ensino e aprendizagem para o conteúdo dos números primos e compostos?

O jogo cartas dos primos foi sugerido para aplicar com os sujeitos da pesquisa, sendo um elemento para auxiliar no ensino e aprendizagem dos números primos e compostos. Através dele, os alunos passaram a entender que o jogo sugerido serve para acrescentar no saber aritmético, mostrando que esse método contribui para trabalhar o seu desenvolvimento intelectual, o trabalho em equipe e a construção da aprendizagem matemática.

O estudo proposto teve o seu objetivo Geral atendido, pois foi possível identificar as dificuldades dos estudantes do 9º ano com o Conhecimento do estudo – Números Primos e Compostos. O primeiro objetivo específico também foi alcançado, por proporcionar que levantasse as dificuldades identificadas pelo professor quanto ao ensino e aprendizagem da matemática, especificamente no que se refere ao objeto de conhecimento: Números Primos e Compostos, por meio de seus conhecimentos prévios, percebendo assim as suas dificuldades em aprender o referido assunto. No segundo objetivo específico foi constatado de fato as dificuldades dos alunos ao resolverem um questionário envolvendo números primos e compostos, sendo assim, foi deixado como sugestão o jogo cartas dos primos para despertar o interesse e motivar os discentes no estudo dos números primos e compostos.

Portanto, o presente estudo propôs abordar as discussões sobre as dificuldades no ensino e aprendizagem do ensino dos números primos, bem como a utilização dos jogos matemáticos como estratégias no ensino-aprendizagem dos números primos e compostos, tendo como sugestão a ser trabalhado o jogo cartas dos primos, como prática metodológica que venha contribuir significativamente para a concretização da aprendizagem e para uma educação de qualidade.

REFERÊNCIAS

ALRO, H. SKOVSMOSE, O. (2006) **Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática**. São Paulo: Autêntica.

ALVES, R. **Alegria de Ensinar**. São Paulo: Ars Poética, 225 p., 1994.

ALVES, R. BRITO, R. **A importância do jogo no ensino da matemática**. 2013. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/.../Importanciadojogoensinomatematica.p>. Acesso em 22 maio 2019.

ALVES, Eva Maria Siqueira. **A Ludicidade e o Ensino de Matemática: Uma Prática Possível**. 4 ed. Campinas, SP, Papirus, 2007.

BAUMGARTEL, Priscila. **O uso de jogos como metodologia de ensino da Matemática**. In: XX EBRAPEM. Disponível em: http://www.ebrapem2016.ufpr.br/wpcontent/uploads/2016/04/gd2_priscila_baumgartel.pdf. Acesso em: 15 maio 2019.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Secretaria da Educação Fundamental**. Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília. MEC/SEF, 2000.

CORBALÁN, F. **Juegos Matemáticos para secundaria y bachillerato**. Madrid: Editorial Síntesis, 1996.

CORDEIRO, M.J. de; SILVA, V. N de. A importância dos jogos para a aprendizagem da matemática. **Revista Científica Eletrônica de Ciências Sociais Aplicadas da Eduvale**. Ano V, n. 07, Jaciara, 2012.

DALLABONA, Sandra Regina; MENDES, Sueli Maria Schmitt. O lúdico na educação infantil: jogar, brincar, uma forma de educar. **Revista de divulgação técnico-científica do ICPG**, Vol. 1 n. 4 - jan.-mar./2004.

DALMÁS, Ângelo. **Planejamento Participativo na Escola: elaboração, acompanhamento e avaliação**. 12. ed. Petrópolis: Vozes, 1994.

DANTZIG, T. **Número: a linguagem da ciência**. Rio de Janeiro: Zahar, 1970.

DIESEL, Aline; BALDES, Alda Leila Santos; MARTINS, Silvana Neumann. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista Thema**, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017.

FARIAS, Djalma Gomes de. **O estudo do ensino de Números Primos na Educação Básica**. 2016. 97f. Dissertação (mestrado). PROFMAT, Universidade Federal de Alagoas, Alagoas, 2016. Disponível em: https://sca.profmatt-sbm.org.br/sca_v2/get_tcc3.php?id=76337. Acesso em 25 maio 2019.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

GODOY, A. S. Introdução a pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 35, n. 2, Mar./Abr. 1995B, p. 57-63.

GRANDO, Regina Célia. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. Campinas/SP, 2000. Tese de doutorado-Faculdade de Educação: UNICAMP.

GRILLO, R. de M. **O Xadrez Pedagógico na Perspectiva da Resolução de Problemas em**

Matemática no Ensino Fundamental. 2012. 280f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade São Francisco, Itatiba.

GROSSI, E. P. **Um novo jeito de ensinar matemática: sistema de numeração.** Porto Alegre: GEEMPA, 2006.

HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens.** Editora Perspectivas S.A. 4ª ed. São Paulo – SP, 1980.

KAMII, Constance. **Piaget para a educação pré-escolar.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1991. Trad. Maria Alice Bad Denise.

KAMII, C.; DEVRIES, R. **Jogos em grupo na educação infantil:** implicações da teoria de Piaget. Tradução: M. C. D. Carrasqueira; prefácio Jean Piaget. São Paulo: Trajetória Cultural, 1991.

KAMII, Constance & HOUSMAN, Leslie Baker. **Crianças pequenas reinventam a aritmética:** implicações da teoria de Piaget. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. (Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação.** 3. ed. São Paulo : Cortez, 1999.

MORENO, M. (Org.) **La pedagogia operatória.** Barcelona: Editorial Laia, 1983.

MOURA, Manoel O. de. A séria busca no jogo: do lúdico na Matemática. In: KISHIMOTO, Tizuko M. (Org.) **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação.** 14. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

POTT, A. BELÃO. TANCREDI R M S. P. **Os jogos no ensino de matemática: possibilidades de dinamização das práticas pedagógicas.** UFSCar 2014. Disponível em acesso em 23 agosto 2017.

SANTOS, L. M. M. dos; TATSCH, K.; MEDEIROS, S. R. P. de. A utilização de jogos no ensino e aprendizagem da matemática no ensino fundamental. Thaumazein: **Revista Online de Filosofia**, v. 7, n. 14, p. 37-52, 2014.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação Matemática Crítica: A questão da democracia.** 3ª ed. Campinas: Papirus, 2006 (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).

SOUZA, N. M. M. **Fundamentos da Educação Matemática na prática pedagógica do cotidiano escolar:** o jogo em questão. 1994. 159f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília.

SOUZA, M. A. B. de. **Importância das brincadeiras e jogos matemáticos na educação infantil.** Faculdade Alfredo Nasser Instituto Superior de Educação. Aparecida de Goiânia: 2010.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. Três enfoques na pesquisa em ciências sociais: o positivismo, a fenomenologia e o marxismo. In: _____. **Introdução à pesquisa em ciências sociais.** São Paulo: Atlas, 1987. p. 31-79.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem.** São Paulo: Livraria Martins Fontes, 1989.

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO APLICADO AOS SUJEITOS DA PESQUISA

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

Prezado (a) aluno (a)

Este questionário faz parte do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), componente curricular obrigatório do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - Campus VII. Esta pesquisa é intitulada AVALIAÇÃO DO USO DE UM JOGO DIDÁTICO COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA para sua realização é de extrema importância que forneça as informações solicitadas. Esclarecemos que não é necessária nenhuma identificação pessoal.

QUESTIONÁRIO

Leia com bastante atenção e responda as questões abaixo:

Dados da identificação

Sexo: () Feminino () Masculino () Outros

Idade: () Menos de 14 anos () Entre 15 e 20 anos () Mais de 20 anos

1. Paulo quer descobrir a idade de Luís, para isso precisa entender a lógica que envolve os números primos, pois ao perguntar a idade a Luís, obteve a seguinte resposta: minha idade é a soma dos números primos compreendidos entre 7 e 20, sendo assim, qual a idade de Luiz?

2. Em uma urna contém 30 bolas, numeradas de 1 a 30, Flávia vai retirar bolas até que saia um número primo, quantas bolas ela tem que tirar para ter certeza de que vai sair um número primo?

3. Pedro pediu uma mesada ao seu pai, pois queria comprar uma bicicleta, achando a ideia de Paulo boa seu pai resolveu todo mês dá uma mesada. Pedro sendo matemático resolveu fazer uma brincadeira com seu filho, a mesada que Pedro iria ganhar era a soma dos números compostos entre 1 e 30, quanto será a mesada de Pedro?

4. Carlos e Maria resolveram fazer um teste para vê quem sabia mais matemática, dentre vários assuntos, escolheram números primos e compostos. Carlos afirmou que entre os 10 primeiros números naturais existem 5 primos, já maria disse que todo número par é composto, quem estava correto?

5. Gustavo está em uma fila de um banco, ele recebeu uma ficha para atendimento com o número 36 e é o último da fila. A primeira pessoa que será atendida está com a ficha. Como estava demorando as pessoas que tinham ficha com números primos foram embora, sendo assim em qual posição na fila Gustavo ficou?

APÊNDICE B – PROPOSTA DE JOGO

Proposta de Jogo no ensino de Números Primos e Compostos: Carta dos Primos

O jogo a carta dos primos foi pensado nas dificuldades dos alunos em relação aos números primos e compostos. Com base no conhecido jogo de relacinho ele pode ser confeccionado utilizando baralho comum, papel adesivo e tesoura.

Objetivos didáticos:

Compreender a diferença entre números primos e compostos.

Público alvo:

Alunos dos anos finais do Ensino Fundamental que ainda não compreendem o conceito dos números primos e compostos.

Material utilizado na confecção do jogo:

- 84 cartas de baralho tradicional;
- Tesoura;
- Papel adesivo;

Preparação do jogo:

Inicialmente faça ao seu gosto o modelo da carta no word, deixando no tamanho da carta de baralho tradicional. Faça as cartas numeradas de 1 a 42, sendo dois conjuntos de cartas com a mesma numeração. Imprima em papel adesivo, recorte e cole nas cartas do baralho tradicional, lembrando-se de colar sempre do lado da frente das cartas do baralho. Durante a aplicação do jogo, leia em voz alta as regras do jogo e explique para os alunos como o jogo funciona, caso no decorrer do jogo haja dúvidas entre os alunos, leia novamente as regras do jogo.

Meta do jogo:

Ganha o jogo quem conseguir ficar em mãos com 3 cartas de números primos ou compostos consecutivos, em 3 rodadas.

Jogadores:

De 2 a 4 alunos.

Material:

84 cartas, divididas em 2 grupos de 42 cartas, numeradas de 1 a 42.

Regras do jogo

- São formados grupos de até 4 pessoas e decide-se quem inicia o jogo;
- São distribuídas 3 cartas a cada jogador;
- O restante das cartas fica em um monte no centro do jogo;
- A pessoa escolhida para começar a rodada retira uma carta do monte e descarta outra que a tenha, podendo descartar a mesma que retirou do monte, caso não queira ficar com ela;
- O próximo jogador pode pegar a carta jogada pelo participante anterior ou retirar uma carta do monte, descartando sempre uma carta;
- O aluno tem que conseguir uma sequência de números primos ou compostos, não podendo ser, primos que não estejam em sequência. Por exemplo: as cartas 2, 3, 5 formam uma sequência de primos válida, 1, 4, 6 formam uma sequência de números compostos válidos, já a sequência 2,5,13, não é uma sequência válida, pois os primos não são consecutivos, a sequência 6,10,15 de números compostos, também não será válida, pois os números não estão na ordem sequencial de números compostos;
- O jogo termina quando algum participante vence 3 rodadas, sendo cada rodada vitoriosa quando o participante formar a trinca de números primos ou números compostos consecutivos.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, **ao Nosso Criador**, por ter me agraciado com a dádiva da minha vida, por todo amor, cuidado, proteção, determinação em todos os momentos. Também pelos momentos em que a aflição, desânimo que insistia em bater a minha porta, foi nesse momento em que o Senhor me estendeu mãos e me proporcionou segurança, paz e muita serenidade para erguer-me diante de tantos obstáculos. Muito Obrigado, meu Deus por fazer parte da minha vida e por me conceder tantas bênçãos.

Aos meus pais, **Francisco Pereira e Juvinete Leite**, por todos os momentos de amor, carinho, conselhos e dedicação que me dedicaram. Abençoado sou eu em poder ter pais tão maravilhosos e presentes na minha vida, tenho muito orgulho de vocês. Obrigado por tudo!

A minha esposa **Ana Flávia**, pelo amor incondicional, pela compreensão e apoio sempre demonstrado, pela companhia em todos os momentos, mas principalmente nos de angústia, pois ali estava você, sempre pronta para não me deixar fraquejar. Serei eternamente agradecido!

A minha amada filha **Ana Klívia**, razão do meu viver, minha alegria diária, que fez toda a diferença nessa jornada, me incentivando mesmo de forma indireta, pois nos momentos de aflição em que buscava forças para seguir, você chegava e com toda inocência e pureza, trazendo um sorriso no rosto, era aí onde conseguia me erguer e me motivar para essa conquista.

Ao meu orientador, **Professor Jorge Miguel Lima Oliveira**, pela paciência, pelos ensinamentos, pelas orientações e por toda dedicação na execução deste trabalho. Toda sua colaboração foi essencial para a conclusão desse meu sonho. Agradeço ainda pela credibilidade, pelo companheirismo e apoio. Muito obrigado!

Aos **Mestres**, que procuram sempre transmitir os conhecimentos da melhor forma possível, lembrarei com saudades de todos.

Ao **Diretor** e aos **Professores** da escola campo da pesquisa, e em especial, a todos os alunos entrevistados que muito contribuíram para a elaboração deste trabalho.

A **Todas as Pessoas** que, direta ou indiretamente, que me incentivaram e contribuíram para a realização desse trabalho.