



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Fundação Instituída nos termos da Lei nº 5.152, de 21/10/1966 - São Luís - Maranhão.

CAMPUS DE SÃO BERNARDO

CENTRO DAS LICENCIATURAS INTERDISCIPLINARES

CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS / QUÍMICA

IGO DE SOUSA LIMA

**O LÚDICO NO ENSINO-APRENDIZAGEM DE PROBABILIDADE:
UMA EXPERIÊNCIA NO ENSINO FUNDAMENTAL II**

São Bernardo

2019

IGO DE SOUSA LIMA

**O LÚDICO NO ENSINO-APRENDIZAGEM DE PROBABILIDADE:
UMA EXPERIÊNCIA NO ENSINO FUNDAMENTAL II**

Monografia apresentada como requisito destinado ao componente curricular de Trabalho de Conclusão de Curso para a obtenção do grau de graduado em Licenciatura em Ciências Naturais / Química pela Universidade Federal do Maranhão / Campus de São Bernardo.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Maria José Herculano Macedo

São Bernardo

2019

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Núcleo Integrado de Bibliotecas/UFMA

Lima, Igo de Sousa.

O lúdico no ensino-aprendizagem de probabilidade : uma experiência no Ensino Fundamental II / Igo de Sousa Lima. - 2019.

63 f.

Orientador(a) : Maria José Herculano Macedo.

Monografia (Graduação) - Curso de Ciências Naturais - Química, Universidade Federal do Maranhão, São Bernardo, 2019.

1. Jogo educativo. 2. Matemática. 3. Probabilidade.
I. Macedo, Maria José Herculano. II. Título.

IGO DE SOUSA LIMA

**O LÚDICO NO ENSINO-APRENDIZAGEM DE PROBABILIDADE:
UMA EXPERIÊNCIA NO ENSINO FUNDAMENTAL II**

Monografia aprovada em 28 de junho de 2019.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Maria José Herculano Macedo (Orientadora)
Universidade Federal do Maranhão – UFMA
Campus de São Bernardo

Prof.^a Dr.^a Vilma Bragas de Oliveira
Universidade Federal do Maranhão – UFMA
Campus de São Bernardo

Prof. Me. Josberg Silva Rodrigues
Universidade Federal do Maranhão – UFMA
Campus de São Bernardo

Dedico este trabalho a toda minha família, em especial aos meus pais e as minhas irmãs, que com carinho, amor e dedicação sempre me apoiaram e caminharam ao meu lado durante esta fase da minha vida. Dedico este trabalho também a minha querida, saudosa, falecida e inesquecível madrinha, Ana Cristina Zeidan Alves, que em vida, sempre foi uma incentivadora dos meus projetos e apreciadora das minhas conquistas. Enfim, dedico este trabalho às pessoas e amigos que direta ou indiretamente contribuíram, seja com palavras ou com ações, para que durante todo este percurso, eu viesse a trilhar um caminho de sucesso.

AGRADECIMENTOS

Minha gratidão estende-se primeiramente a Deus; obrigado por estar aqui. Agradeço pelo seu amor, pela sua misericórdia e nesta etapa da minha vida, especificamente, obrigado pela força que me foi dada para superar os momentos difíceis.

Agradeço a minha instituição formadora e aos seus profissionais, que com dedicação, esforço e muito trabalho ofereceram com eficácia o seu melhor para contribuir com minha formação acadêmica, particularmente, agradeço aos profissionais e companheiros do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais / Química.

Em especial, agradeço a minha orientadora, Dr.^a Maria José Herculano Macedo, por sua grande competência como profissional, por todo seu tempo disponibilizado para me orientar ao longo deste trabalho, sempre desempenhando esta função com muita dedicação e competência e, por me motivar a superar os desafios, obrigado.

Agradeço a instituição onde exerço as minhas atividades trabalhistas atualmente: A Colônia de Pescadores Z-24 de Magalhães de Almeida – MA. Sendo este agradecimento dirigido ao meu patrão, o Sr. Bernardo Linhares Amorim, que sempre me proporcionou tempo, espaço físico e recursos (papel, impressão, tinta, acesso a computadores e a internet, etc.) para que eu pudesse me dedicar aos estudos.

Enfim, meu último agradecimento, sendo este o mais especial é direcionado para a minha família, esta que é o meu porto seguro. Aos meus pais e as minhas irmãs, meu muito obrigado; obrigado por todos os momentos que compartilhamos juntos, sejam eles felizes ou tristes, pelo apoio desvelado, pela paciência, pelas palavras e principalmente, pelas atitudes encorajadoras que para mim foram dedicadas, obrigado.

*“Há uma força motriz mais poderosa que o vapor,
a eletricidade e a energia atômica: a vontade”.*

Albert Einstein

RESUMO

Diversas metodologias e recursos didáticos vêm surgindo com vistas a contextualizar as aulas de matemática e contribuir com maior aprendizagem nesta área. Assim, este trabalho teve como objetivo analisar as contribuições de um jogo educativo no processo de ensino-aprendizagem do conteúdo probabilidade em duas turmas de 9º ano de uma escola municipal situada na cidade de Magalhães de Almeida – MA. A pesquisa científica baseou-se em autores como Lara (2003), Grandó (2004), Cabral (2006), Cândido, Diniz e Smole (2007) e documentos nacionais de instância educacional como os PCNs (1998) e a BNCC (2017). O desempenho dos discentes nos momentos pós aula tradicional e pós lúdico e a avaliação das metodologias empregadas foram obtidos através da aplicação de questionários. O jogo “Sorteio das Probabilidades” foi executado durante uma intervenção pedagógica e contou com a participação de 36 alunos. Os resultados da aplicação do jogo educativo revelaram melhorias na aprendizagem discente para ambas as turmas, evidenciou o desenvolvimento da autonomia, socialização e motivação dos alunos e também, alcançou o reconhecimento destes participantes quanto aos benefícios deste recurso didático no âmbito pedagógico e pessoal.

Palavras-chave: Matemática. Probabilidade. Jogo educativo.

SUMMARY

Several methodologies and didactic resources have arisen in order to contextualize the mathematics classes and to contribute with greater learning in this area. Thus, this study aimed to analyze the contributions of an educational game in the teaching-learning process of probability content in two groups of 9th grade of a municipal school located in the city of Magalhães de Almeida - MA. The research was based on authors such as Lara (2003), Grandó (2004), Cabral (2006), Cândido, Diniz and Smole (2007) and national educational documents such as PCNs (1998) and BNCC (2017). The performance of the students in the moments after the traditional and post-play classes and the evaluation of the methodologies used were obtained through the application of questionnaires. The game "Probability Raffle" was executed during a pedagogical intervention and had the participation of 36 students. The results of the application of the educational game revealed improvements in student learning for both classes, evidenced the development of autonomy, socialization and motivation of the students and also reached the recognition of these participants regarding the benefits of this didactic resource in the pedagogical and personal scope.

Keywords: Mathematics. Probability. Educational game.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ambiente e objetos organizados para a realização do jogo (a esquerda) e sorteio para identificação da equipe e recebimento de crachá (a direita)	32
Figura 2 - Exemplo de aposta (a esquerda) e sorteio de uma bola (a direita)	33
Figura 3 - Equipes selecionando um cartão surpresa	34
Figura 4 - Pontuação final do jogo Sorteio das Probabilidades na turma 1 (a esquerda) e turma 2 (a direita)	34
Figura 5 - Desempenho dos discentes, de acordo com os conceitos descritos na Tabela 1	37

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Cronograma de atividades da intervenção pedagógica.....	26
Quadro 2 – Possibilidade de aposta dos jogadores	28
Quadro 3 – Nível de dificuldade dos discentes na disciplina de matemática e justificativas	38
Quadro 4 – Nível de dificuldade dos discentes no conteúdo probabilidade e justificativas	40
Quadro 5 – Opiniões e justificativas dos discentes sobre a suficiência da metodologia tradicional utilizada para estabelecer o processo de ensino-aprendizagem do conteúdo probabilidade	41
Quadro 6 – Opiniões e justificativas dos discentes sobre a importância do professor desenvolver atividades práticas nas aulas de matemática.....	42
Quadro 7 – Opiniões e justificativas dos discentes sobre o desempenho do professor durante a aula tradicional	43
Quadro 8 – Informações dos discentes sobre os tipos de jogos utilizados pelos docentes durante as aulas	44
Quadro 9 – Opiniões e justificativas dos discentes sobre a atividade lúdica do terceiro encontro ter melhorado com o processo de ensino-aprendizagem do conteúdo probabilidade.....	45
Quadro 10 – Opiniões e justificativas dos discentes sobre ter apresentado alguma dificuldade durante o jogo Sorteio das Probabilidades.....	46
Quadro 11 – Opiniões e justificativas dos discentes sobre o desempenho do professor durante a utilização do jogo.....	47

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Conceitos utilizados na avaliação das notas dos discentes.....	27
Tabela 2 - Quantidade de alunos inseridos em cada equipe competidora	33
Tabela 3 - Notas (pontos) dos alunos no questionário avaliativo.....	35
Tabela 4 - Análise da estatística descritiva referente às avaliações pré e pós jogo .	36
Tabela 5 - Avaliação dos discentes a respeito do jogo Sorteio das Probabilidades .	46

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 OBJETIVOS	16
2.1 Objetivo geral	16
2.2 Objetivos específicos.....	16
3 REFERENCIAL TEÓRICO	17
3.1 Ensino-aprendizagem da matemática no ensino fundamental.....	17
3.2 O lúdico no ensino da matemática.....	19
3.3 Atividade lúdica e o construtivismo	23
4 METODOLOGIA	25
4.1 Características do público alvo	25
4.2 Procedimentos metodológicos.....	25
4.3 O jogo.....	27
4.3.1 Materiais.....	28
4.3.2 Regras do jogo.....	29
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	32
5.1 Descrição do momento do jogo	32
5.2 Análise do desempenho dos discentes	35
5.3 Avaliação discente acerca da metodologia tradicional.....	37
5.4 Avaliação discente quanto à atividade lúdica	43
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
REFERÊNCIAS	50
APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO	54
APÊNDICE B - AVALIAÇÃO METODOLÓGICA (PRÉ-JOGO)	57
APÊNDICE C - AVALIAÇÃO METODOLÓGICA (PÓS JOGO)	59
APÊNDICE D - PROBLEMAS TRABALHADOS NOS CARTÕES SURPRESAS ..	61

1 INTRODUÇÃO

A disciplina de matemática, dentre todas as que compõem a matriz curricular de uma escola, é considerada em vários aspectos como uma das disciplinas mais temida pela maioria dos alunos, e talvez isto ocorra devido a forma como está disciplinada geralmente é ensinada. Nas escolas, a metodologia tradicional de ensino é o método mais utilizado pelos docentes em suas aulas e em grande parte destas se tem apenas o uso exclusivo do livro didático como recurso didático. A partir daí, constrói-se um processo linear e hierárquico de educação, onde os alunos são aqueles que não sabem de nada e o docente, o detentor do conhecimento absoluto (CABRAL, 2006). Deste modo, compreende-se que esta forma de ensino e os instrumentos didáticos envolvidos em seu processo são insuficientes para tornar os discentes ativos no processo de aprendizagem.

Ao analisar esta problemática que está relacionada às dificuldades de aprendizagem discente, diversas metodologias e recursos didáticos passaram a ser pesquisados e difundidos no meio acadêmico na tentativa de contextualizar as aulas de matemática e permitir maior aprendizagem. Nesse contexto, merece destaque as atividades lúdicas como estratégias capazes de desenvolver aulas mais dinâmicas, interativas e principalmente, mantendo seus propósitos educativos. As técnicas da ludicidade são de grande utilidade para se obter êxito no ensino e também por proporcionar aos discentes a oportunidade deles se tornarem mais autônomos na busca do conhecimento, que nesta perspectiva, se constrói de uma forma não mecanizada (ROSÁRIO, 2013).

Desta forma, compreende-se também que a aplicabilidade dos conteúdos matemáticos através de experiências proporcionadas por atividades lúdicas é sem dúvida uma forma de ensino que desperta a atenção dos alunos para o “mundo da matemática” tal qual o desejo dos mesmos de compreender e aprender com significação está disciplinada. Desta maneira, conforme retrata Muniz (2010, p.16) o lúdico caracteriza-se como um “[...] mediador de conhecimento, de representações presentes numa cultura matemática de um contexto sociocultural [...]”.

Todavia é notório que grande parte dos nossos professores não utilizam a ludicidade como uma forma metodológica durante suas aulas, principalmente, durante o Ensino Fundamental II. Este, no que lhe concerne é o nível escolar mais avançado

do ensino fundamental para os futuros postulantes ao ensino médio e na maioria das vezes, são apresentados a estes alunos apenas a forma convencional de ensino da matemática, transmitindo-se a ideia de uma disciplina muito rígida com conteúdos considerados ainda mais complexos.

Neste contexto, entre os conteúdos matemáticos considerados como complexos por muitos alunos encontra-se o conteúdo probabilidade. Este, no Ensino Fundamental II dispõe de uma unidade temática de caráter particularmente introdutório em preparação à uma probabilidade mais complexa e completa desenvolvida durante o Ensino Médio. Deste modo, desenvolver uma considerável aprendizagem sobre os conteúdos probabilísticos, ainda que seja em caráter introdutório é de grande importância para os discentes durante o Ensino Fundamental II. Para isso, cabe ao docente aplicar durante as suas aulas a melhor estratégia possível para que todos ou a maioria de seus alunos possam vir a compreender e aprender.

Desse modo, foram escolhidas duas turmas de 9º ano para aplicação da proposta didática. A escolha destas turmas permitiu verificar o impacto do lúdico na aprendizagem discente para públicos diferenciados, pois se sabe que cada sala de aula apresenta características específicas. Nesta perspectiva, Lima, Silva e Timóteo (2012) destacam que diante da diversidade as atividades lúdicas aparecem como uma alternativa capaz de diminuir as diferenças, pois, todos são tratados de forma igualitária e aprendem em conjunto e com alegria, possibilitando aos docentes um bom desempenho perante os seus objetivos.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Analisar as contribuições de um jogo educativo no processo de ensino-aprendizagem do conteúdo matemático probabilidade em duas turmas de 9º ano de uma escola municipal situada na cidade de Magalhães de Almeida – MA.

2.2 Objetivos específicos

- Descrever características relevantes do momento do jogo;
- Verificar a influência do lúdico, por turma, no desempenho dos discentes;
- Elaborar e desenvolver uma atividade lúdica que contribua com a contextualização de conceitos associados ao conteúdo probabilidade;
- Analisar as avaliações dos discentes, por turma, acerca da metodologia tradicional e aplicação do lúdico.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Ensino-aprendizagem da matemática no ensino fundamental

Conforme destaca a BNCC (2017) o ensino fundamental dispõe de uma durabilidade de nove anos, sendo desta maneira, a etapa mais longa da educação básica que concentra e atende, em sua maioria, alunos de 6 a 14 anos de idade. É então nesta etapa do sistema de educação básica que se encontra crianças e adolescentes que no decurso deste período formativo passam por sucessivas mudanças que estão diretamente relacionadas aos aspectos físicos, cognitivos, afetivos, sociais, emocionais, entre outros.

É, portanto, em meio a este contexto social complexo que o estudo da matemática está inserido. Segundo a BNCC (2017, p. 263) “o conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da educação básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais”. Desta forma, com o propósito de preparar pessoas cada vez mais capacitadas, a matemática, bem como as demais disciplinas de uma grade curricular, deve desenvolver ao máximo as potencialidades cognitivas dos alunos, uma vez que segundo a LDB (1996) o objetivo principal da educação está em um pleno desenvolvimento do educando e sua preparação para o exercício da cidadania e qualificação para o mercado de trabalho.

Ressaltado então a importância do estudo da disciplina de matemática, entende-se com os PCNs (1998) que a forma de ensino e de aprendizagem dos conhecimentos matemáticos envolvem três personagens importantes para a consolidação deste processo formativo – o aluno, o professor e o conhecimento matemático – assim como as relações entre estes. E ainda com base nos PCNs, em uma reflexão sobre o ensino da matemática durante o ensino fundamental é de máxima importância que o professor identifique:

[...] as principais características dessa ciência, de seus métodos, de suas ramificações e aplicações; conhecer a história de vida dos alunos, seus conhecimentos informais sobre um dado assunto, suas condições sociológicas, psicológicas e culturais; ter clareza de suas próprias concepções sobre a matemática [...] (BRASIL, 1998, p. 36).

Estas informações possuem bastante relevância para o desempenho eficaz do professor diante de sua atuação profissional, como mediador entre o conhecimento matemático e o aluno. Dessa maneira, é necessário que o docente conheça a realidade social do público discente e detenha um sólido conhecimento dos conceitos e procedimentos necessários para o processo de construção da aprendizagem dos alunos. Desse modo, abordar o conhecimento matemático e torná-lo um conhecimento escolar que seja passível de ser ensinado e aprendido, exige muitas vezes que este conhecimento seja transmutado para posteriormente, poder ser aplicado.

Isto, no entanto, faz-se necessário porque em algumas ocasiões a obra representativa do livro didático e o pensamento teórico do matemático que formulou os conhecimentos sobre o estudo, são difíceis de ser compreendidos de imediato pelos alunos. Por outro lado, conforme descreve os PCNs (1998, p. 36) “um conhecimento só é pleno se for mobilizado em situações diferentes daquelas que serviram para lhe dar origem”. Deste modo, propor diferentes possibilidades para ensinar um determinado conteúdo matemático, ou seja, trabalhar com diferentes metodologias para se estabelecer o processo de ensino-aprendizagem é uma boa tentativa em prol da concretização deste processo formativo.

Todavia, conforme retrata os PCNs (1998) sabemos que, tradicionalmente, o método mais utilizado no ensino da matemática é aquela “velha” exposição do conteúdo de forma oral, partindo de definições, exemplos, demonstrações de propriedades, seguidas de exercícios de fixação e pressupondo que o aluno desenvolva a sua aprendizagem através da reprodução. Contudo, esta forma de ensino tradicional, ainda segundo este documento, vem mostrando-se bastante ineficaz, pois essa técnica de reprodução mesmo que esteja aparentemente correta pode apenas indicar que o aluno aprendeu a reproduzir alguns procedimentos mecânicos, mas não aprendeu a essência dos conteúdos estudados e, portanto, não sabe utilizá-los em outros contextos.

Desta forma, considerando esta contrariedade, torna-se muito importante insistir em novos métodos de ensino que tratem diretamente dos conteúdos matemáticos associando-os as necessidades cotidianas dos alunos, pois assim, possivelmente os alunos passaram a reconhecer os problemas matemáticos e desenvolver estratégias que já são comumente exploradas em seu dia-a-dia.

Mediante esta forma de ensino, segundo os PCNs (1998) quando as necessidades cotidianas dos alunos são exploradas, isso faz com que os mesmos, desenvolvam habilidades de natureza prática para lidar com os problemas matemáticos. Desta forma, quando estas capacidades são potencializadas pela escola, os alunos propendem a melhorar sua aprendizagem.

Contudo, a ideia de não existir apenas um único caminho que seja identificado como o ideal para o processo de ensino-aprendizagem da matemática, bem como qualquer outra disciplina, é bastante consensual entre a maioria dos educadores. Conforme descreve Coll (2003, p. 6) “alguns alunos têm necessidades educativas que só podem ser satisfeitas mediante a utilização de recursos especializados ou variações importantes no planejamento, na organização e no desenvolvimento das formas de ensino”. Neste contexto, o professor deve manter o compromisso de garantir que os discentes construam o conhecimento e ao apresentar um conteúdo, deverá fazê-lo de forma diversificada com vistas a facilitar o aprendizado (SOUZA, 2008).

Deste modo, conhecer diversas possibilidades de trabalhar os conteúdos matemáticos em sala de aula mostra-se de fundamental importância para que o professor possa definir a sua metodologia de ensino e assim, desenvolver a sua contextualização prática. Diante de diferentes formas de se trabalhar com a matemática, podem ser utilizadas brincadeiras e jogos como instrumentos de comunicação docente capazes de contextualizar os problemas que estão relacionados aos conteúdos matemáticos estudados, bem como na construção de estratégias que resultarão na resolução destes problemas e na consolidação da aprendizagem.

3.2 O lúdico no ensino da matemática

O lúdico é uma palavra de origem latina (*ludos*) que significa jogos ou divertimento. No dicionário Aurélio (2001) a palavra lúdico também retrata etimologicamente o significado apresentado, este por sua vez, comumente é associado com as atividades do dia-a-dia do público infantil, contudo, conforme descreve Grandó (2004, p. 8) “o exercício de atividades lúdicas representa uma necessidade para as pessoas em qualquer momento de suas vidas”. Desta forma,

compreende-se a partir do que retrata Huizinga (1990) que através das atividades lúdicas a nossa sociedade pode expressar sua interpretação da vida e do mundo. Deste modo, mesmo que inicialmente a palavra lúdico denote práticas que desenvolvem sentimentos de alegria, prazer e diversão, vemos que estas práticas podem proporcionar uma boa conexão para o desenvolvimento do conhecimento humano.

Para isso, segundo Raupp e Grando (2016) a ludicidade é o agente criativo capaz de desenvolver brincadeiras, brinquedos, jogos, etc. que são capazes de auxiliar no desenvolvimento de algumas funções do crescimento humano, por exemplo, a percepção, a memória e a comunicação. No contexto educacional, as atividades lúdicas segundo Cabral (2006) vêm ganhando bastante espaço nas escolas, numa tentativa de tornar as aulas mais agradáveis e com o intuito de fazer com que a aprendizagem dos conteúdos estudados torne-se algo fascinante na concepção discente.

Neste cenário, segundo Kishimoto (2008, p. 37) “o jogo é um instrumento pedagógico muito significativo [...] é uma atividade livre, alegre, que engloba uma significação. É de grande valor social, oferecendo inúmeras possibilidades educacionais”. Ainda, segundo a autora os jogos no ambiente educacional é visto como uma estratégia do processo de ensino-aprendizagem bastante favorável, podendo ser um veículo muito viável para o desenvolvimento social, emocional e intelectual do público inserido neste processo formativo.

Considerando a descrição dos PCNs (1998, p. 46) dando ênfase ao ensino da matemática “os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções”. Assim, é possível obter uma abordagem didática diferenciada durante o ensino dos conteúdos matemáticos visto que o docente consegue estabelecer uma relação menos autoritária com os seus alunos e assim, consegue extrair mais dedicação dos mesmos em meio ao desenvolvimento da aprendizagem sobre os conteúdos explorados.

Desse modo, conforme retrata Rosário (2013, p. 11) “o uso do lúdico nas escolas tem sido uma ferramenta de grande resolutividade na assimilação de conhecimentos que assim, visam combater as práticas da educação tradicional”. Estas práticas da qual a autora está se referindo compreende a assimilação dos

conteúdos estudados através da memorização decorando os seus conceitos e no caso da matemática, decorando também suas regras e fórmulas. Assim, o uso de jogos como atividade educativa tornam-se uma forma de combater este impasse na área educacional, uma vez que, o foco deste método de ensino está na sistematização do conhecimento fazendo uma relação entre os conteúdos estudados e o cotidiano dos alunos para que estes, possam desenvolver o seu próprio conhecimento de uma forma natural e não mecanizada (ROSÁRIO, 2013).

Neste contexto Cândido, Diniz e Smole (2007, p. 11) destacam as vantagens dos trabalhos pedagógicos quando estes são realizados através dos jogos no desenvolvimento do raciocínio lógico:

O uso de jogos implica uma mudança significativa nos processos de ensino e aprendizagem, que permite alterar o modelo tradicional de ensino, o qual muitas vezes tem no livro e exercícios padronizados seu principal recurso didático. O trabalho com jogos nas aulas de matemática, quando bem planejado e orientado, auxilia o desenvolvimento de habilidades como observação, análise, levantamento de hipóteses, busca de suposições, reflexão, tomada de decisões, argumentação e organização, que estão estreitamente relacionadas ao chamado raciocínio lógico.

Lara (2003) complementa a citação anterior, pois segundo a autora além das atividades lúdicas estimularem o raciocínio, ainda levam os alunos a enfrentarem situações conflitantes relacionadas com o seu cotidiano. Todavia, vale também ressaltar que a interatividade proporcionada em sala de aula durante o desenvolvimento destas atividades faz com que os discentes venham adquirir um melhor controle de seus aspectos motores, cognitivos e emocionais (ROSÁRIO, 2013). Contudo, é necessário estar atento ao perigo de tornar as brincadeiras e os jogos, em meros passatempos, pois estas atividades devem auxiliar os alunos a pensar de forma mais clara, desenvolvendo assim sua criatividade e raciocínio lógico (LARA, 2013) de forma a atingir os objetivos educacionais previamente determinados.

O professor, através das atividades lúdicas, deve criar um ambiente de aprendizagem caracterizado pela proposição, investigação e por exploração de diferentes situações-problemas por parte dos alunos (ROSÁRIO, 2013). Nesse aspecto, compreende-se que aprender matemática é direcionar o aluno a pensar, refletir e agir matematicamente, além de fazê-lo compreender como esta disciplina está inserida no nosso cotidiano. Logo, durante o processo de ensino, os jogos utilizados em prol da aprendizagem precisam estabelecer o conhecimento matemático

de forma significativa. Segundo retrata Kaam e Rubio (2013) cada jogo apresenta seus próprios objetivos e características, portanto, cabe ao docente observar qual o jogo deverá ser aplicado aos seus discentes para obter um melhor resultado, considerando então as dificuldades que surgem em determinados momentos do processo educativo.

Desta forma, compreende-se também que os conceitos matemáticos abordados mediante a utilização de jogos ganham um maior significado para os discentes, a partir do manuseio e análises de objetos reais. Desse modo, em uma situação de aprendizagem, os vários sentidos dos alunos são despertados, envolvendo-os fisicamente e intelectualmente com a disciplina, sendo esta interação algo bastante favorável para o desenvolvimento da aprendizagem dos conceitos estudados. Nessa perspectiva, os materiais de manipulação que são destinados a chamar a atenção dos alunos para a aprendizagem da matemática, podem fazer com que os discentes focalizem com atenção e concentração os conteúdos que precisam ser aprendidos (FINI; JESUS, 2005). Ainda segundo os autores, estes materiais são capazes de comportar-se como catalisadores de um processo natural de aprendizagem, aumentando a motivação e estímulo dos discentes, o que dessa maneira, aumentaria a quantidade e a qualidade de seus estudos (FINI; JESUS, 2005).

O jogo tem o poder de extrair motivação dos alunos para a resolução dos problemas matemáticos externados em aula, conseqüentemente, isso permite ao professor averiguar o quanto a sua turma aprendeu sobre os conteúdos explorados através deste método de ensino e também ter uma ideia sobre as possíveis necessidades que ainda precisam ser trabalhadas. Para os Parâmetros Curriculares Nacionais, existe uma considerável vantagem para o processo de ensino-aprendizagem de matemática quando seus conceitos passam a ser abordados de forma lúdica, conforme descreve abaixo:

Além do aspecto lúdico do ato de jogar e brincar, os brinquedos [...] que envolvem habilidades numéricas de medidas e espaciais pode transformar-se em excelente recurso e estratégia nas aulas de Matemática. Eles permitem o desenvolvimento do trabalho em grupo, da linguagem oral e escrita, de diferentes habilidades de pensamento – como observar, comparar, analisar, sintetizar e fazer conjecturas – e a fixação de conceitos matemáticos – as quatro operações, frações e números decimais (BRASIL, 1997, p. 53).

Portanto, através dos jogos e das brincadeiras desenvolvidos no ambiente educacional os alunos espontaneamente exercitam as suas habilidades matemáticas e as suas capacidades de criarem estratégias em grupo. Desta maneira, o lúdico permite desenvolver práticas que elucidam o relacionamento entre as pessoas em seus mais diversos seguimentos sócios-educacional, sem que para isso seja necessário muito esforço, com capacidade de promover aprendizagem de forma prazerosa e satisfatória (FIGUEREDO, 2011).

3.3 Atividade lúdica e o construtivismo

Segundo Cabral (2006) os jogos estão de acordo com a linha teórica construtivista de aprendizagem, pois estes, segundo o autor, proporcionam situações de ensino que permitem colocar os discentes diante de atividades que lhes possibilitem o uso de conhecimentos pré-estabelecidos para a edificação de outros saberes mais elaborados. Deste modo, entende-se que a utilização de atividades lúdicas na educação não são apenas meras estratégias infundadas na tentativa de melhorar com o processo de ensino-aprendizagem das escolas, mas que estas práticas de ensino não convencionais estão fundamentadas teoricamente em linhas metodológicas ou ideológicas relevantes como o construtivismo.

Contudo, é preciso enfatizar que “o construtivismo na educação não é um método de ensino, mas uma postura pedagógica” (MATUI, 1995, p. 184). Através da sua abordagem o objetivo dos professores deve ser de favorecer a descoberta individual de cada aluno, não determinando o tempo e a forma de construção do conhecimento que está sendo processado (CONCEIÇÃO, 2014). Para isso, considera-se que todos os alunos já dispõem de um conhecimento prévio sobre um determinado assunto que está sendo explorado em aula e que apenas torna-se necessário ao professor promover os meios ideais que oportunizem a interação do aluno com o objeto de conhecimento.

A vista disso, torna-se também indispensável compreendermos que independente da atividade que o professor promova para ensinar, se esta não ocasionar uma interação do aluno com o objeto de aprendizagem, nada, portanto, acontecerá de ação construtivista (MATUI, 1995). Desta forma, torna-se necessário estimular ao máximo a curiosidade dos discentes para que se tenha de maneira

autônoma o interesse dos mesmos pela exploração, pela investigação e pela aprendizagem. Deste modo, Almeida (2003, p. 11) descreve que “o ser humano nasceu para aprender, para descobrir e apropriar-se de todos os conhecimentos, desde os mais simples até os mais complexos”.

Por esta razão, em relação à postura que deve ser adotada pelo professor durante suas aulas com abordagens construtivistas, está o fato deste propositadamente “encorajar os alunos através de atividades que lhes causem desequilíbrios ou os coloquem em ação” (MATUI, 1995, p.187) afim de fazê-los construir o próprio conhecimento. Neste, é importante ressaltar que durante este processo de ensino-aprendizagem construtivista acontecerão erros que ao contrário das práticas tradicionais, é posto em lugar de destaque, não com a intenção de ser condenado, mas para ser utilizado como importante mediador de aprendizagem (MATUI, 1995).

Desse modo, considerando o que foi abordado até o presente momento, podemos definir que no ideário construtivista acontecimentos como, errar, perder, recomeçar, aprimorar, melhorar, conquistar, entre outros, fazem parte do ciclo de construção do conhecimento humano, pois segundo Ferreiro (1985, p. 25) “a construção do conhecimento implica em reconstrução”, dessa forma um conhecimento considerado construído não se fossiliza, mas se transforma continuamente.

É então em meio a este contexto, que as atividades pedagógicas com características lúdicas, como brincadeiras e jogos, são capazes de enquadrar-se dentro da perspectiva construtivista, uma vez que “a ação lúdica tem o poder de permitir que o educador introduza no contexto educacional conteúdos escolares indispensáveis ao aprendizado e ao desenvolvimento intelectual de uma forma mais dinâmica”. (CONCEIÇÃO, 2014, não p.). Deste modo, ainda segundo a autora compreende-se que conciliando o lúdico ao processo de abordagem construtivista tem-se uma chance maior do aluno construir o seu próprio ponto de vista, a sua própria aprendizagem, sendo assim, capaz de raciocinar, questionar, criar hipóteses e até mesmo criar soluções para enfrentar os problemas que venha a confrontá-lo, tornando-o um cidadão crítico.

4 METODOLOGIA

4.1 Características do público alvo

A intervenção pedagógica ocorreu em uma escola municipal na cidade de Magalhães de Almeida – MA e apresentou como público alvo 36 discentes de duas turmas do 9º ano, sendo, 23 alunos da turma 1 e 13 alunos da turma 2. A escolha destas turmas foi estabelecida devido a estas apresentarem características bastante distintas. De acordo com as informações prestadas pelo professor de matemática da escola, os discentes da turma 1 apresentam média de idade de 13,6 anos, são comunicativos e dispõem de uma autoestima e disposição bastante oportuna para o desenvolvimento da aprendizagem e obtenção de bons resultados, todavia, possuem baixa concentração durante as aulas. Por outro lado, os discentes da turma 2 com média de idade de 13,7 anos, são menos comunicativos e pouco dispostos a realizar as atividades escolares, contudo, quando incentivados com maior insistência por parte do docente, realizam as suas atividades.

4.2 Procedimentos metodológicos

A pesquisa realizada apresenta cunho quanti-qualitativo, que por sua vez, contribui para uma plena compreensão e quantificação dos aspectos lógicos e essenciais de um fato ou fenômeno investigado em uma pesquisa científica (PROETTI, 2017). A vista disso, foram realizados quatro encontros com cada turma supracitada envolvendo o conteúdo “Introdução à probabilidade”. As atividades pedagógicas decorrentes destes encontros estão organizadas de acordo com o Quadro 1, totalizando 5 horas e 30 minutos de atividades com cada turma.

Quadro 1 – Cronograma de atividades da intervenção pedagógica

Data (Turma)	Atividades da intervenção pedagógica	Turno	Tempo
27/11/2018 (Turma 1) 04/12/2018 (Turma 2)	Aula teórica	Manhã	45 min
29/11/2018 (Turma 1) 06/12/2018 (Turma 2)	Aplicação de Questionários	Manhã	45 min
29/11/2018 (Turma 1) 06/12/2018 (Turma 2)	Atividade lúdica (Jogo): Sorteio das probabilidades	Tarde	150 min
30/11/2018 (Turma 1) 07/12/2018 (Turma 2)	Aplicação de Questionários	Manhã	90 min

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Na realização do primeiro encontro o processo de ensino-aprendizagem ocorreu com base na metodologia tradicional de ensino, onde na ocasião fez-se uso da aula expositiva e dialogada como estratégia docente para estabelecer este processo formativo. Os recursos didáticos utilizados durante as aulas teóricas foram: uma televisão, slide, um cabo HDMI, um notebook, o quadro negro e algumas barras de giz.

No segundo encontro ocorreu a avaliação do nível de aprendizagem dos alunos, através da aplicação do questionário disponível no Apêndice A. As informações relacionadas a utilização da metodologia tradicional e as dificuldades associadas à disciplina e ao conteúdo abordado foram obtidas através do questionário descrito no Apêndice B.

No terceiro encontro, por sua vez, o processo de ensino-aprendizagem deu-se através do jogo intitulado “Sorteio das Probabilidades”. Durante a atividade lúdica, os discentes, de cada turma, foram orientados a formar três equipes, identificadas pelas cores verde, azul e amarela. Para que os componentes de cada equipe fossem determinados sem favorecimentos realizou-se um sorteio com os alunos. Na ocasião, determinou-se em qual equipe cada aluno jogaria, sendo estes, posteriormente, identificados através do uso de um crachá recebido com a cor correspondente ao da sua equipe.

Após as equipes terem sido formadas e os seus competidores caracterizados, entregou-se todo o material do jogo contendo os objetos de apostas das equipes e as informações necessárias para se jogar. Em seguida, realizou-se através de uma

simulação (falsa rodada) uma explicação bem mais aprofundada sobre as regras que regem o funcionamento do jogo de forma a esclarecer as dúvidas.

No quarto encontro foram obtidas novas informações sobre o nível de conhecimento discente em relação ao conteúdo, através da reaplicação do questionário do Apêndice A, e as informações relacionadas a utilização da metodologia com o uso do lúdico foram obtidas através do questionário descrito no Apêndice C. Os conceitos utilizados na avaliação das notas dos discentes seguem descritos na Tabela 1.

Tabela 1 - Conceitos utilizados na avaliação das notas dos discentes

Conceito	Equivalência (em pontos)
Insuficiente	0 – 5,9
Regular	6 – 7,9
Bom	8 – 8,5
Muito bom	8,6 – 9,4
Excelente	9,5 – 10

Fonte: Escola Municipal Antônio Batista Vieira (2018).

4.3O jogo

O jogo “Sorteio das Probabilidades” tem como referência o jogo das probabilidades descrito por Cabral (2006, p. 44) em seu trabalho intitulado “A utilização de jogos no ensino da matemática”. Deste modo, o jogo criado neste, também foi idealizado visando contextualizar os conteúdos matemáticos que estão relacionados a unidade temática probabilidade. Este, portanto, deve ser jogado, preferencialmente, pelos discentes que estejam estudando os conteúdos desta unidade temática em caráter particularmente introdutório. No mais, além de contextualizarmos alguns conceitos relacionados a probabilidade, conjuntamente trabalharemos por meio da atividade lúdica as técnicas relacionadas à proporcionalidade. Desta forma, esta atividade tem como objetivo, levar o aluno a construir com significação, prazer e autonomia o conhecimento matemático contextualizado durante o jogo, levando em consideração ao longo deste processo formativo a importância desta proposta de ensino e aprendizagem não convencional.

4.3.1 Materiais

Segue lista dos materiais que foram utilizados durante o processo de construção e aplicação desta atividade lúdica: um globo para o sorteio, bolas numeradas de 1 a 50; tabuleiro com as possibilidades de apostas dos jogadores (Quadro 2); cartões surpresas com problemas matemáticos; fichas que serviram de objetos de apostas para cada rodada; caderno e lápis ou caneta para realizar as anotações e um quadro com os possíveis números a serem sorteados.

Quadro 2 – Possibilidade de aposta dos jogadores

1 Ser um número múltiplo de 5.	2 Ser um número múltiplo de 6.	3 Ser um número primo.	4 Ser um número par.
5 Ser um número ímpar.	6 Ser um número múltiplo de 3.	7 Não ser um número primo.	8 Ser um número formado por dois algarismos onde a multiplicação entre estes, resulte em um produto par.
9 Ser um número formado por dois algarismos onde a multiplicação entre estes, resulte em um produto ímpar.	10 Ser um número formado por dois algarismos onde a multiplicação entre estes, resulte em zero.	11 Ser um número formado por dois algarismos onde a soma entre estes, resulte no número 5.	12 Ser um número formado por dois algarismos onde a soma destes, resulte em um número ímpar.
13 Ser um número que admite raiz quadrada exata.	14 Ser um número formado por apenas um algarismo.	15 Ser um número primo formado por apenas um algarismo.	16 Ser um número formado por dois algarismos onde a diferença entre estes, resulte em um número negativo.
17 Ser o número 25.	18 Ser um número formado por dois algarismos onde a soma destes, resulte em um número menor que 10.	19 Ser um número formado por dois algarismos onde a soma destes, resulte em um número maior que 10.	20 Ser um número formado por dois algarismos iguais.

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

4.3.2 Regras do jogo

As regras do jogo estão dispostas conforme a ordem seguinte:

- ✓ Cada equipe começará com uma quantidade de 25 fichas e apostará um determinado número de fichas (a critério da equipe) por rodada, colocando sua aposta sobre uma única casa do tabuleiro de apostas.
- ✓ Após definir a sua aposta a equipe deverá escrever em seu caderno a aposta que fez e a probabilidade referente a aposta escolhida. Por exemplo, se uma determinada equipe colocou duas fichas na casa do tabuleiro de apostas “**ser um número múltiplo de 7**” então a equipe deverá escrever no caderno:

Aposta 1: Duas fichas em “ser um número múltiplo de 7”.

Probabilidade de ganhar: $\frac{7}{50} = 0,14 \times 100 = 14 \%$

Perceba que são 50 resultados possíveis e que são 7 resultados desejados: (7), (14), (21), (28), (35), (42), (49).

- ✓ Depois que todos fizerem as suas jogadas e calcularem suas probabilidades de ganhos, o globo é girado por alguns segundos e logo após uma bola que contém uma numeração de 1 a 50 é sorteada.
- ✓ Caso o valor da bola sorteada faça parte dos resultados desejados pela equipe, essa deverá calcular o número de pontos que ganhou através de uma regra de três simples com a probabilidade de ganho calculada anteriormente. Por exemplo, se a bola sorteada conter o número (21), quem apostou duas fichas na jogada “**ser um número múltiplo de 7**” ganhou o número “**x**” de pontos calculados pela equação que retrata Cabral (2006, p. 46):

$$P = \frac{F}{X} \tag{1}$$

Sendo:

$P \rightarrow$ A probabilidade estimada.

$F \rightarrow$ O número de fichas apostadas na rodada.

$X \rightarrow$ O número de pontos obtidos com a aposta vencedora.

Considerando o exemplo citado temos:

$$\frac{7}{50} = \frac{2}{X}$$

$$7 X = 100$$

$$X = \frac{100}{7}$$

$$X = 14,3$$

- ✓ Após cada rodada a equipe que melhor pontuar deverá selecionar um cartão surpresa e em caso de empate, ambas as equipes poderão selecionar um cartão surpresa.
- ✓ Os cartões surpresas são compostos de problemas matemáticos associados ao conteúdo probabilidade e apresentam pontuações diferentes (**pontuações surpresas**) que variam entre 1 e 3 pontos. Os pontos eram disponibilizados para a equipe, caso os discentes respondessem os problemas de forma correta. Se os discentes errassem a resposta do problema proposto, o cartão surpresa deveria ser entregue a segunda equipe que melhor pontuou na rodada, esta terá a chance de responder e obter os pontos correspondentes em caso de acerto. Os problemas descritos nos cartões estão dispostos no Apêndice D.
- ✓ Após cada rodada as fichas apostadas pelas equipes e os cartões surpresas selecionados são recolhidos. Logo após, a bola que foi sorteada deverá retornar ao globo para que se dê início a rodada seguinte.

- ✓ Após certo número de rodadas (fixado inicialmente) o jogo termina e os ganhadores serão os membros da equipe que tiverem o maior número de pontos acumulados.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Descrição do momento do jogo

O jogo “Sorteio das probabilidades” foi aplicado em uma sala de aula desocupada no contra turno e os discentes estavam sem fardamentos escolares. No que se refere as práticas construtivistas na educação Matui (1995) descreve que a escola deve perder um pouco da sua rigidez e repensar sobre as disciplinas que são impostas de forma a ganhar mais naturalidade e criatividade no processo formativo. Quanto ao horário e a duração das atividades, esse autor ressalta a importância destes ficarem sujeitos ao tempo de criação e não ao tempo delimitado por uma explicação verbal. Pensando nisso, o ambiente de aplicação do jogo e a seleção dos participantes por equipe foram organizados conforme segue representado através da Figura 1.

Figura 1 - Ambiente e objetos organizados para a realização do jogo (a esquerda) e sorteio para identificação da equipe e recebimento de crachá (a direita)



Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Deste modo, na Tabela 2 se tem a organização das turmas por equipes, de forma a incentivar o espírito competitivo oportunizado pelo ato de jogar em grupo “contra” outros grupos, sendo distribuído de 7 a 8 discentes, por equipe, na turma 1 e de 4 a 5 na turma 2. O aspecto competitivo revelado durante a atividade corroborou com o descrito por Fialho (2007), pois colaborou na socialização dos discentes, no desenvolvimento da criatividade, na elaboração de conceitos e no reforço dos conteúdos.

Tabela 2 - Quantidade de alunos inseridos em cada equipe competidora

Turmas	Equipe verde	Equipe azul	Equipe amarela
Turma 1	8	8	7
Turma 2	4	4	5

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Em acordo com os discentes foram definidas sete rodadas. A cada rodada as equipes traçavam estratégias e realizavam as suas apostas. Para isso, eram realizados cálculos de probabilidade afim de escolher a melhor jogada possível e pontuar mais do que os seus adversários. Os competidores registravam os cálculos no caderno de anotações e colocavam as fichas apostadas sobre o número da casa do tabuleiro correspondente a aposta escolhida, para a rodada em andamento, representada através da Figura 2. Neste contexto, compreende-se então que o registro no jogo foi gerado por uma necessidade e corrobora com o descrito por Grandó (2000), pois permitiu compreender, sistematizar e formalizar o conhecimento por meio de uma linguagem matemática.

Figura 2 - Exemplo de aposta (a esquerda) e sorteio de uma bola (a direita)



Fonte: Dados da pesquisa (2018).

A equipe que apresentou a maior pontuação ao final de cada rodada, teve direito a receber um cartão surpresa, com um problema matemático, conforme representado na Figura 3. Os problemas matemáticos, possibilitaram contextualizar ainda mais o conceito de probabilidade e auxiliar o desenvolvimento cognitivo discente. Sobre isso, os PCNs (1998, p. 40) ressalta que “a resolução de problemas, na perspectiva indicada pelos educadores matemáticos, possibilita aos alunos mobilizar conhecimentos e desenvolverem a capacidade para gerenciar as informações que estão a seu alcance”.

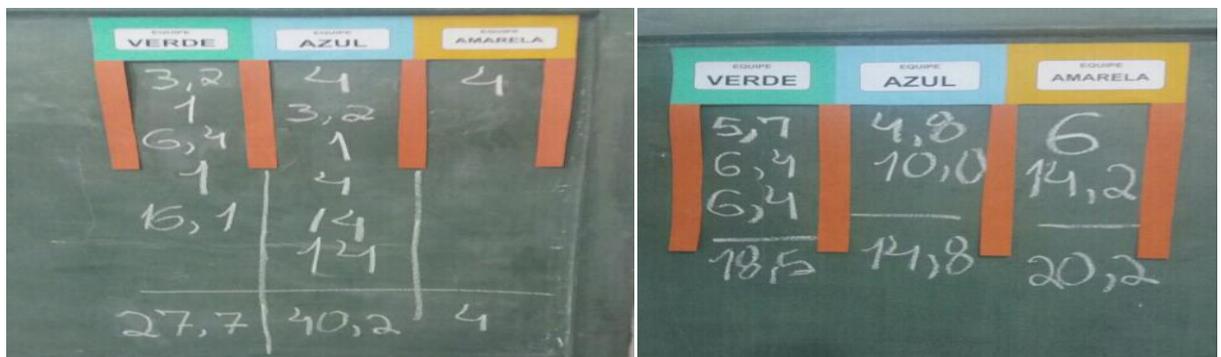
Figura 3 – Equipes selecionando um cartão surpresa



Fonte: Dados da pesquisa (2018).

Durante as atividades o docente sempre buscava adotar uma postura motivadora e questionadora, pois o “sucesso” ou “fracasso” obtido durante as apostas ou os erros observados durante o processo, eram vistos pelo docente como oportunidades para promoção do aprendizado. Cabral (2006) entende ser positiva esta postura, ao informar que a análise do erro e do acerto deve ser realizada de maneira dinâmica e eficiente, proporcionando então aos alunos a reflexão e a recriação dos conceitos matemáticos que estão sendo discutidos. Desta forma, seguiram-se as rodadas até o final do jogo, como tratava-se também de uma competição, foi realizado em seguida, o somatório dos pontos efetuados por cada equipe durante as sete rodadas consagrando-se campeãs do jogo a equipe azul na turma 1 e a equipe amarela na turma 2, conforme demonstra-se na Figura 4.

Figura 4 - Pontuação final do jogo Sorteio das Probabilidades na turma 1 (a esquerda) e turma 2 (a direita)



Fonte: Dados da pesquisa (2018).

5.2 Análise do desempenho dos discentes

A análise das notas, por discente, encontra-se disponível na Tabela 3. Foi atribuído um código de identificação para cada discente de modo a possibilitar o reconhecimento destes e associar as informações que lhes concerne. É possível notar que a maioria dos participantes das turmas 1 e 2 ampliaram a sua aprendizagem após a aplicação do lúdico, esse fato pode ser observado ao verificar as notas dos discentes. Apenas os discentes T1.20 e T2.2 apresentaram notas inferiores após o jogo e T2.5, T2.6, T2.8, T2.10 e T2.12 se mantiveram com as mesmas notas nas duas atividades. Este fato ocorreu porque alguns discentes se negaram a responder o questionário avaliativo e outros não se esforçaram para resolver as questões propostas no mesmo.

Tabela 3 - Notas (pontos) dos alunos no questionário avaliativo

Turma 1						Turma 2		
Alunos	Notas pré	Notas pós	Alunos	Notas pré	Notas pós	Alunos	Notas pré	Notas pós
T1.1	3,8	10,0	T1.14	3,8	8,0	T2.1	6,5	9,5
T1.2	3,5	10,0	T1.15	4,3	8,8	T2.2	6,0	3,0
T1.3	3,8	6,3	T1.16	2,8	9,5	T2.3	6,0	9,5
T1.4	4,3	8,0	T1.17	4,3	9,5	T2.4	6,5	9,5
T1.5	2,0	3,3	T1.18	2,0	2,8	T2.5	6,0	6,0
T1.6	3,5	10,0	T1.19	3,5	9,3	T2.6	2,0	2,0
T1.7	2,0	6,5	T1.20	1,5	0,0	T2.7	2,0	9,0
T1.8	2,0	8,0	T1.21	3,8	6,0	T2.8	2,5	2,5
T1.9	3,0	8,5	T1.22	2,0	7,0	T2.9	4,5	9,5
T1.10	2,8	5,0	T1.23	3,5	10,0	T2.10	6,5	6,5
T1.11	2,0	8,0				T2.11	6,5	9,5
T1.12	3,5	9,5				T2.12	0,0	0,0
T1.13	2,0	8,0				T2.13	7,0	9,5

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Ainda, com relação ao desempenho dos discentes, é possível notar na Tabela 4 informações gerais acerca das avaliações respondidas por estes. A turma 2 apresentou maior média pré-jogo (4,8 pontos) em relação a turma 1 (3,0 pontos). No entanto, após a atividade lúdica o desempenho médio dos discentes da turma 1 superou a turma 2, refletindo em um maior aumento médio entre as atividades pré jogo (pré) e pós jogo (pós) cerca de 4,5 pontos para a turma 1 e 1,8 pontos para a turma 2. Esse fato também foi notado nas diferenças entre os percentis de ordem 50

e 80 de ambas as turmas, pois cerca de 50% dos discentes da turma 1 apresentaram notas inferiores a 3,5 passando a ser 8,0 após a atividade lúdica, enquanto na turma 2 a variação foi de 6,0 (pré) para 9,0 pontos (pós). No entanto, 80% dos participantes tiveram notas inferiores a 9,5 em ambas as turmas após o jogo. Estes fatos possivelmente ocorreram porque a maioria dos discentes de ambas as turmas envolveu-se com eficiência ou de modo satisfatório na proposta de estudo do conteúdo probabilidade através do jogo, o que conseqüentemente pode ter proporcionado estas estatísticas.

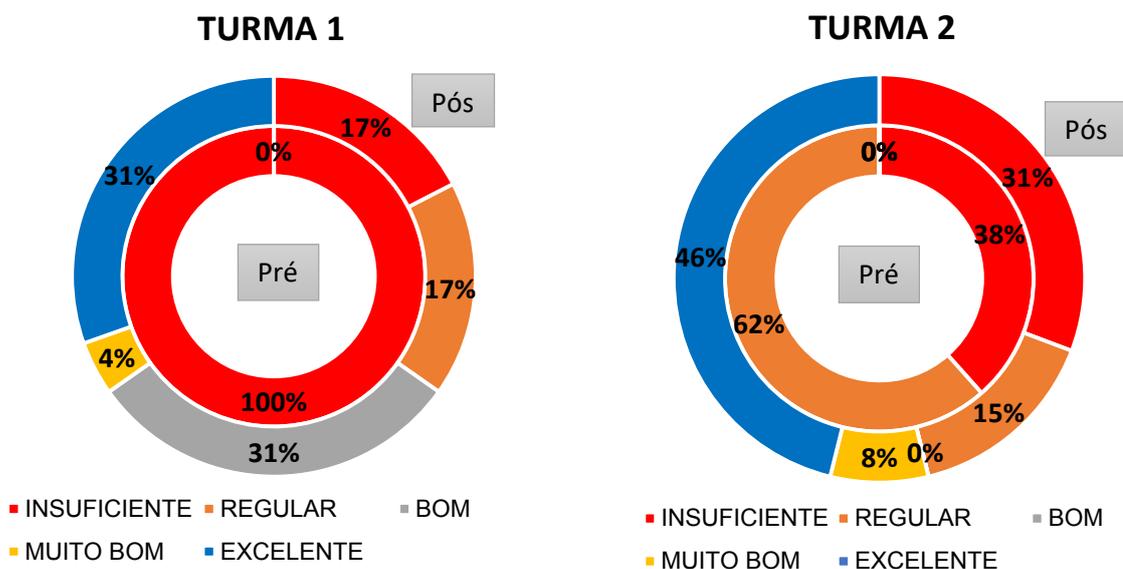
Tabela 4 - Análise da estatística descritiva referente às avaliações pré e pós jogo

Estatística descritiva	Turma 1 (pré)	Turma 1 (pós)	Turma 2 (pré)	Turma 2 (pós)
Média	3,0	7,5	4,8	6,6
P 50	3,5	8,0	6,0	9,0
P 80	3,8	9,5	6,5	9,5

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Ainda ao analisar as informações apresentadas pelos participantes no questionário avaliativo e considerar as categorias definidas conforme a Tabela 1, foram obtidos os gráficos dispostos na Figura 5. Nessa é notável que uma quantidade significativa dos discentes, após a aula tradicional, não atenderam aos padrões de aprovação dispostos no questionário avaliativo, pois todos os discentes da turma 1 (100%) apresentaram conceito insuficiente, enquanto os discentes da turma 2 apresentaram os conceitos regular (62%) e insuficiente (38%). Estes resultados, possivelmente ocorreram porque a metodologia tradicional utilizada neste primeiro momento não foi o suficiente para atender as necessidades que eventualmente formularam-se no processo de aprendizagem destes discentes.

Figura 5 – Desempenho dos discentes, de acordo com os conceitos descritos na Tabela 1



Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Após a execução do jogo a maioria dos alunos, cerca de 83% da turma 1 e 69% da turma 2, apresentaram conceitos igual e superior ao nível regular e destes 66% dos discentes da turma 1 e 54% da turma 2 enquadraram-se em conceitos igual e superior a categoria bom. Deste modo, esta nítida evolução na aprendizagem discente, corrobora com a descrição de Pinto e Tavares (2010, p. 231) ao retratarem que “o lúdico é uma ponte que auxilia na melhoria dos resultados por parte dos educadores interessados em promover mudanças”.

5.3 Avaliação discente acerca da metodologia tradicional

Com base no que retrata o Quadro 3, as maiores percentagens, por turma, encontram-se associadas ao nível médio de dificuldades em Matemática, havendo porém, para a turma 2, mesmo valor percentual (38%) atribuído ao nível de dificuldade alto. No nível médio, há discentes de ambas as turmas, que relataram sentir dificuldades na aprendizagem de alguns conteúdos matemáticos, enquanto na turma 1 além do relato citado, os discentes são mais específicos relatando dificuldades de concentração e na realização de cálculos e na turma 2, ainda é enfatizada as dificuldades na velocidade de transmissão dos conteúdos pelo docente. Quanto ao nível alto, os discentes da turma 2 avaliaram a Matemática como sendo muito difícil, não havendo relatos neste nível para turma 1.

Quadro 3 – Nível de dificuldade dos discentes na disciplina de matemática e justificativas

Nível Tipo de turma – quant. (%)	Justificativa discente (%) (Turma 1)	Justificativa discente (%) (Turma 2)
Baixo Turma 1 – 9 alunos (39%) Turma 2 – 3 alunos (24%)	Não justificou (4%); Porque é a melhor disciplina (9%); Porque não possuo dificuldade em aprender matemática (13%); Porque temos um bom professor (13%).	Porque não possuo dificuldade em aprender matemática (24%).
Médio Turma 1 – 12 alunos (52%) Turma 2 – 5 alunos (38%)	Porque tenho dificuldade de realizar alguns cálculos (9%); Porque tenho dificuldade de concentração durante a aula (13%); Porque tenho dificuldade de compreender alguns conteúdos (30%).	Porque muitas vezes o conteúdo estudado é transmitido muito rápido (8%); Porque possuo dificuldade em aprender alguns conteúdos (30%).
Alto Turma 1 – 0 aluno (0%) Turma 2 – 5 alunos (38%)		Porque a disciplina de matemática é muito difícil (38%).
Não apresentou Turma 1 – 2 alunos (9%) Turma 2 – 0 aluno (0%)	Não justificou (4,5%); Porque é a melhor disciplina (4,5%).	

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Desta forma, nota-se que as dificuldades discentes atribuídas a disciplina de matemática, por uma quantidade significativa dos alunos, foram construídas ao longo do tempo por conta da ineficiência do processo de ensino-aprendizagem e está por sua vez, tem relações com o tipo de ensino ofertado a estes. Aranão (1996) complementa essa informação ao relatar que o fracasso discente em desenvolver a compreensão da matemática, não implica em qualquer falta de inteligência ou habilidade para aprender os seus conceitos, mas resulta do tipo de ensino aos quais os alunos estão sendo expostos.

Ainda, pode-se observar que cerca de 48% da turma 1 não apresentaram dificuldades com a disciplina ou apresentaram nível baixo para a mesma, as justificativas dos discentes correspondem a afinidade com a disciplina e ao fato de se

ter um bom professor. Cury (2003) corrobora com esse resultado ao descrever que os professores são insubstituíveis, pois apesar de suas limitações, eles são capazes de lidar com o emocional dos discentes e com os valores sociais em meio ao processo de ensino, neste requisito, os recursos utilizados para auxiliar na formação, não são capazes de contemplar.

Com base no que retrata o Quadro 4, é possível relacionar as dificuldades apresentadas ao conteúdo probabilidade ao reflexo das dificuldades em matemática apresentados anteriormente por alguns alunos relatados no Quadro 3 e para ambos os Quadros e turmas verificou-se as maiores frequências associadas ao nível médio. No Quadro 4, as justificativas expostas em comum para as turmas foram as dificuldades nas aplicações do conteúdo e o fato de ser o primeiro contato com o conteúdo responsável pela dificuldade exposta; a turma 1 ainda especificou dificuldades de concentração e na realização de cálculos de probabilidade.

Ainda, ao comparar os Quadros 3 e 4 é possível notar aumento dos percentuais relacionados ao número de discentes que não apresentaram dificuldades com o conteúdo em relação a disciplina, isso pode sugerir que estes discentes consideraram “probabilidade” mais fácil em relação a outros conteúdos matemáticos. No entanto, essa análise não foi observada para o nível baixo, pois nesse ocorreu uma redução (22%) na turma 1 e aumento (7%) para a turma 2. Um comportamento semelhante observou-se também na análise de nível médio, onde ocorreu uma redução (7%) na turma 1 e aumento (8%) para a turma 2. No mais, observou-se uma queda percentual significativa na turma 2 relacionada ao número de discentes que apresentaram altas dificuldades com o conteúdo em relação a disciplina.

Quadro 4 – Nível de dificuldade dos discentes no conteúdo probabilidade e justificativas

Nível Tipo de turma – quant. (%)	Justificativa discente (%) (Turma 1)	Justificativa discente (%) (Turma 2)
Baixo Turma 1 – 4 alunos (17%) Turma 2 – 4 alunos (31%)	Porque o professor explicou bem o conteúdo (8,5%); Não justificou (8,5%).	Porque a explicação do professor facilitou o aprendizado do conteúdo (8%); Porque o conteúdo probabilidade é fácil (23%).
Médio Turma 1 – 11 alunos (48%) Turma 2 – 6 alunos (46%)	Porque tenho dificuldade de concentração (4%); Porque tenho dificuldade de estabelecer os cálculos de probabilidade (4%); Porque foi o primeiro contato com o conteúdo probabilidade (18%); Porque algumas aplicações do conteúdo são difíceis ou confusas (22%).	Porque foi o primeiro contato com o conteúdo probabilidade (23%); Porque algumas aplicações do conteúdo são difíceis ou confusas (23%);
Alto Turma 1 – 0 aluno (0%) Turma 2 – 2 alunos (15%)		Porque o conteúdo probabilidade é muito difícil (7,5%); Não justificou (7,5%).
Não apresentou Turma 1 – 8 alunos (35%) Turma 2 – 1 aluno (8%)	Não justificou (9%); Porque o professor explicou bem o conteúdo (9%); Porque o conteúdo probabilidade é fácil (17%).	Porque o conteúdo probabilidade é fácil (8%).

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Com base no que retrata o Quadro 5, vemos que a maioria dos alunos das turmas 1 e 2 (96% e 100%, respectivamente) afirmaram antes da correção dos questionários avaliativos (pré-jogo) que a primeira aula realizada de acordo com a metodologia tradicional (aula expositiva e dialogada) havia sido suficiente para se estabelecer com eficácia o processo de aprendizagem do conteúdo matemático probabilidade. Contudo, realizada as correções e avaliado o desempenho adquirido pelos mesmos no questionário avaliativo (pré-jogo), compreende-se que os alunos adquiriram uma falsa impressão dessa aprendizagem. Sobre isso Freire (1987) ressalta que os conteúdos narrados e transmitidos pelos professores, induzem os

alunos muitas vezes, a fixar, memorizar, repetir, sem perceber de fato os significados destes.

Quadro 5 – Opiniões e justificativas dos discentes sobre a suficiência da metodologia tradicional utilizada para estabelecer o processo de ensino-aprendizagem do conteúdo probabilidade

Turma Sim / Não – quant. (%)	Justificativa discente (%) (Turma 1)	Justificativa discente (%) (Turma 2)
Turma 1 Sim – 22 alunos (96%) Turma 2 Sim – 13 alunos (100%)	Não justificou (13%); Porque estamos acostumados a aprender desta maneira (22%); Porque a comunicação estabelecida durante a aula foi o suficiente (61%).	Não justificou (23%); Porque a comunicação estabelecida durante a aula foi o suficiente (77%).
Turma 1 Não – 1 aluno (4%) Turma 2 Não – 0 aluno (0%)	Porque o tempo de aula foi insuficiente para aprender o conteúdo (4%).	

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Desta forma, este método de estudo chamado por Paulo Freire (1987) de educação bancária tem sido compreendido por muitos alunos como a forma mais adequada de ensinar ou até, como a única forma de ensino. Isto ocorre porque a metodologia tradicional de ensino ainda é a metodologia mais utilizada pelos professores em sala de aula, isso acaba promovendo nos alunos as justificativas quanto a eficiência do ensino tradicional, como as que foram desenvolvidas pelos mesmos no Quadro 5 ao relatarem o fato de estarem acostumados com a metodologia tradicional e de esta ser suficiente para o aprendizado.

Com base no que retrata o Quadro 6, percebemos que os métodos não convencionais para estudar os conteúdos da disciplina de matemática, mostrou-se ser do interesse de todos os alunos participantes da intervenção pedagógica. Assim, mesmo que estes alunos inicialmente tenham afirmado que a metodologia tradicional de ensino é o suficiente para eles aprenderem os conteúdos matemáticos, ter portanto, ultrapassado o peso percentual desta manifestação com o desejo de aprender com metodologias mais dinâmicas e aprazíveis, contradizendo então as suas convicções anteriores, só confirma mais ainda que os alunos inicialmente

enxergavam inconscientemente o tradicionalismo escolar como sendo a sua única opção e realidade de caráter formativo.

Quadro 6 – Opiniões e justificativas dos discentes sobre a importância do professor desenvolver atividades práticas nas aulas de matemática

Turma Sim / Não – quant. (%)	Justificativa discente (%) (Turma 1)	Justificativa discente (%) (Turma 2)
Turma 1 Sim – 23 alunos (100%)	Porque melhora a compreensão da matemática que é usada no dia-a-dia (4%);	Não justificou (8%);
Turma 2 Sim – 13 alunos (100%)	Porque promove a interação entre a turma e melhora a aprendizagem (9%); Porque o ambiente fica mais divertido e favorável para o aprendizado (39%); Porque melhora a compreensão do conteúdo (48%).	Porque o ambiente fica mais divertido e favorável para o aprendizado (15%); Porque melhora o desempenho escolar (23%); Porque melhora a compreensão do conteúdo (7%).

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Além do mais, entende-se também, a partir do que está descrito nas justificativas apresentadas no Quadro 6, que todos os alunos das turmas 1 e 2 ao tomarem conhecimento da existência de outras possibilidades para se ensinar e aprender matemática passaram a “enxergar” na forma não convencional uma oportunidade de melhorar a compreensão da matemática usada no dia-a-dia, promover a interação entre a turma, deixar o ambiente mais divertido e favorável para a aprendizagem e melhorar a compreensão do conteúdo.

Com base no que retrata o Quadro 7 e considerando então todo contexto discutido ao longo desta análise, temos, portanto, um resultado bastante favorável acerca do desempenho docente. Contudo, mesmo com esta aceitação entre os alunos e o esforço realizado no primeiro encontro da intervenção pedagógica para se estabelecer com eficácia o processo de ensino-aprendizagem do conteúdo probabilidade através do método convencional, não se obteve o êxito esperado, visto que o desempenho da maioria dos alunos no questionário avaliativo (pré-jogo) não atendeu os padrões de aprovação escolar.

Quadro 7 – Opiniões e justificativas dos discentes sobre o desempenho do professor durante a aula tradicional

Desempenho Tipo de turma – quant. (%)	Justificativa discente (%) (Turma 1)	Justificativa discente (%) (Turma 2)
Regular Turma 1 – 0 aluno (0%) Turma 2 – 1 aluno (8%)		Não justificou (8%).
Bom Turma 1 – 2 alunos (9%) Turma 2 – 3 alunos (23%)	Não justificou (4,5%); Porque o professor explicou muito bem o conteúdo (4,5%).	Porque o professor explicou muito bem o conteúdo (23%).
Muito bom Turma 1 – 21 alunos (91%) Turma 2 – 9 alunos (69%)	Porque o professor se preocupa com o aprendizado dos alunos (13%); Porque as aulas são divertidas (22%); Porque o professor explicou muito bem o conteúdo (56%).	Porque o professor se preocupa com o aprendizado dos alunos (8%); Porque o professor explicou muito bem o conteúdo (61%).

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Desta forma, compreende-se que quando um professor não consegue resultados proporcionados pelo método de ensino que considerou está adequado para a aprendizagem dos alunos, frustra-se, principalmente quando este reconhece que é de grande importância o seu desempenho para que os discentes obtenham êxito (SANTOS, 2015). Desta maneira, mostrou-se indiscutível a necessidade de haver mudanças no método de ensino dos conteúdos probabilísticos.

5.4 Avaliação discente quanto à atividade lúdica

Ao verificar o Quadro 8, nota-se que os jogos nas aulas de matemática é algo mais comum aos alunos da turma 1 (78%) do que na turma 2 (46%). Sendo mais frequente para ambas as turmas os jogos de damas, xadrez, torre de Hanói e dominó. Os jogos mais citados, com exceção da Torre de Hanoí, são explorados habitualmente durante o Ensino Fundamental I, quando na ocasião os alunos estão desenvolvendo os seus primeiros estudos sobre os conhecimentos matemáticos. Gomes (2009) retrata que jogos como os supracitados são explorados ao máximo nos anos iniciais para que os alunos aprendam brincando os conceitos numéricos, quantidades,

medidas e operações fundamentais. Deste modo, estes jogos, com exceção da Torre de Hanoi, não fazem uma contextualização muito abrangente sobre as unidades temática do Ensino Fundamental II se jogados sem modificar suas regras originais, embora sejam de grande aplicabilidade para o desenvolvimento do raciocínio lógico, formulação de estratégias e promoção da diversão.

Quadro 8 – Informações dos discentes sobre os tipos de jogos utilizados pelos docentes durante as aulas

Turma Sim / Não – quant. (%)	Jogo (quantidade de citações) (Turma 1)	Jogo (quantidade de citações) (Turma 2)
Turma 1 Sim – 18 alunos (78%) Turma 2 Sim – 6 alunos (46%)	Damas (100%); Xadrez (50%); Torre de Hanói (44%); Dominó (33%).	Damas (67%); Torre de Hanói (67%); Dominó (33%); Xadrez (17%); Olimpiada (17%).
Turma 1 Não – 5 alunos (22%) Turma 2 Não – 7 alunos (54%)		

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Com base no que retrata o Quadro 9, nota-se que todos os alunos da turma 1 e a maioria dos alunos da turma 2 afirmaram que através da metodologia não convencional de ensino, houve uma melhora significativa no processo de ensino-aprendizagem do conteúdo probabilidade. Todavia, alguns alunos da turma 2 (39%) afirmaram não ter ocorrido melhorias em tal processo formativo, porém, esses discentes não justificaram as suas respostas, talvez isso tenha ocorrido porque os discentes em questão não se sentiram contemplados pela atividade lúdica que foi proposta ou simplesmente por considerar o método tradicional mais adequado para se estudar o conteúdo.

Quadro 9 – Opiniões e justificativas dos discentes sobre a atividade lúdica do terceiro encontro ter melhorado com o processo de ensino-aprendizagem do conteúdo probabilidade

Turma Sim / Não – quant. (%)	Justificativa discente (%) (Turma 1)	Justificativa discente (%) (Turma 2)
Turma 1 Sim – 23 alunos (100%) Turma 2 Sim – 8 alunos (61%)	Devido a interação do professor com os alunos durante o jogo (4%); Não justificou (26%); Porque o ambiente ficou mais divertido e favorável para o aprendizado (35%); Porque despertou a atenção dos alunos e facilitou a compreensão do conteúdo (35%).	Não justificou (30,5%); Porque estudar matemática praticando deixou o conteúdo mais fácil (30,5%).
Turma 1 Não – 0 aluno (0%) Turma 2 Não – 5 alunos (39%)		Não justificou (39%).

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Todavia, conforme retratado anteriormente, a maioria dos discentes destacaram melhorias no processo de ensino e aprendizagem decorrentes da atividade lúdica, pois possibilitou a interação do professor com os alunos, proporcionou um ambiente escolar modificado, mais divertido e favorável ao aprendizado, despertou a atenção dos discentes e facilitou a compreensão do conteúdo.

Quanto a avaliação dos discentes acerca da atividade lúdica (Tabela 5), nota-se que o jogo idealizado para contextualizar os assuntos introdutórios relacionados ao conteúdo probabilidade, foi mais popular entre os alunos da turma 1. Todavia, na turma 2 não houveram atribuições de notas ruins, ao contrário, também obteve-se notas significativas e outras aceitáveis para comprovação da eficácia do jogo promovido neste trabalho. Desse modo, entende-se que é preciso estar sempre atento ao que desperta o interesse dos discentes, pois os alunos contemporâneos não aceitam participar de qualquer atividade, visto que eles estão acostumados a jogarem e interagirem pela internet (TROBIA, I; TROBIA, J, 2016). Desta forma, afim de tentar resolver esta problemática, ainda segundo os autores, é necessário que os professores estejam sempre atentos aos interesses dos seus alunos e assim,

transformem a educação matemática em algo divertido, interessante e prazeroso, para então, despertar a atenção dos alunos.

Tabela 5 - Avaliação dos discentes a respeito do jogo Sorteio das Probabilidades

Desempenho	Turma 1		Turma 2	
	Quant.	(%)	Quant.	(%)
Ruim	0	0	0	0
Regular	0	0	4	31
Bom	9	39	5	38
Muito bom	14	61	4	31

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

As dificuldades que surgiram durante a realização da atividade lúdica foram descritas no Quadro 10. Estas apresentaram maior frequência na turma 2 do que na turma 1, e estavam relacionadas ao desenvolvimento de cálculos probabilísticos e as regras do jogo. Porém, em ambas as turmas estas dificuldades não interromperam o andamento da atividade e foram superadas através da mediação docente e do trabalho em grupo. Nesta perspectiva, Cabral (2006) retrata que a convivência em grupo, vai além do aprendizado obtido, pois favorece o desenvolvimento de competências que são capazes de preparar os discentes para o exercício individual da cidadania exercida dentro de um contexto democrático.

Quadro 10 – Opiniões e justificativas dos discentes sobre ter apresentado alguma dificuldade durante o jogo Sorteio das Probabilidades

Turma Sim / Não – quant. (%)	Justificativa discente (%) (Turma 1)	Justificativa discente (%) (Turma 2)
Turma 1 Sim – 4 alunos (17%) Turma 2 Sim – 4 alunos (31%)	Em desenvolver os cálculos de probabilidade antes da equipe definir uma jogada (4%); Em compreender as regras do jogo (13%).	Em compreender as regras do jogo (8%); Não justificou (23%);
Turma 1 Não – 19 alunos (83%) Turma 2 Não – 9 aluno (69%)		

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Quanto ao desempenho docente durante a utilização do jogo (Quadro 11), os alunos da turma 1 e 2 consideraram a atuação deste bastante favorável. Em termos

qualitativos, o desempenho docente, para ambas as turmas, se concentrou nas categorias bom e muito bom. Porém, cerca de 23% dos discentes da turma 2 consideraram a atuação docente entre ruim e regular. Essa informação ao ser comparada com a atuação docente após a aplicação da metodologia tradicional de ensino (ver Quadro 7), denota que a popularidade da atuação docente foi maior quando ministrada a aula tradicional. Desta forma, compreende-se que a postura construtivista decorrente da atividade lúdica, ainda é vista com certa estranheza por muitos alunos pois nesta, os professores problematizam os equívocos cometidos pelos alunos, levando os mesmos a buscarem respostas para as suas dúvidas (SCACHETTI; CAMILO, 2015) e assim proporciona um papel ativo dos alunos na construção do próprio conhecimento.

Quadro 11 – Opiniões e justificativas dos discentes sobre o desempenho do professor durante a utilização do jogo

Desempenho Tipo de turma – quant. (%)	Justificativa discente (%) (Turma 1)	Justificativa discente (%) (Turma 2)
Ruim Turma 1 – 0 aluno (0%) Turma 2 – 1 aluno (8%)		Não justificou (8%).
Regular Turma 1 – 0 aluno (0%) Turma 2 – 2 alunos (15%)		Não justificou (15%).
Bom Turma 1 – 8 alunos (35%) Turma 2 – 6 alunos (46%)	Não justificou (9%); O professor transmitiu bem o conteúdo através do jogo (26%).	O professor transmitiu bem o conteúdo através do jogo (23%); Não justificou (23%).
Muito bom Turma 1 – 15 alunos (65%) Turma 2 – 4 alunos (31%)	O jogo foi uma boa ideia (13%); O professor transmitiu bem o conteúdo através do jogo (13%); Não justificou (17%); O professor foi divertido, interativo e tornou o jogo educativo (22%).	Não justificou (15,5%); O professor transmitiu bem o conteúdo através do jogo (15,5%).

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As descrições dos discentes revelaram dificuldades em relação à disciplina de matemática e ao conteúdo probabilidade, com predominância do nível médio de dificuldade para ambas as turmas. Desta forma, notou-se que embora as aulas tradicionais tenham a sua importância na história escolar, os seus métodos isolados não foram suficientes para promover uma aprendizagem satisfatória aos discentes das duas turmas analisadas.

Ainda quanto a aprendizagem discente, viu-se que a média e o percentil de ordem 50 destacaram maior crescimento médio na turma 1, acredita-se que as características particulares dos discentes desse ambiente de fato, auxiliou no processo descrito e a atividade lúdica ampliou a atenção desses alunos durante as atividades, promovendo o aprendizado. O percentil de ordem 80 identificou valores iguais para ambas turmas no pós jogo e a análise da organização das notas em categorias revelou a eficiência desta ferramenta didática na aprendizagem.

Quanto ao jogo, este apresentou boa avaliação pela maioria dos discentes das duas turmas analisadas, tendo 100% e 69% dos discentes das turmas 1 e 2, respectivamente, atribuído notas igual e superior a categoria bom. Em sua maioria, os participantes não apresentaram dificuldades durante a aplicação deste. Um fato interessante observado corresponde às opiniões dos discentes quanto a metodologia tradicional de ensino e atuação docente neste processo, pois a totalidade dos discentes consideraram a metodologia tradicional suficiente para estabelecer com eficácia o processo de aprendizagem do conteúdo probabilidade, muito embora essa informação é contrária aos resultados do questionário avaliativo.

Em especial, 39% dos discentes da turma 2, manifestaram não ocorrer melhorias na aprendizagem decorrente do uso do lúdico. De fato, nessa turma verificou-se mais adeptos às aulas tradicionais em relação a turma 1, esta descrição discente é compreendida, uma vez que estes estão realizando a avaliação de uma metodologia e de uma prática docente habitual que proporciona uma certa zona de conforto para os alunos, diferente da ludicidade que motiva os discentes a se “aventurar” em uma zona de risco, com mudanças e transformações em seu comportamento, transformando-os de sujeitos passivo para ativos. No entanto, a

atuação docente (etapa tradicional e lúdica) foi avaliada pela maioria dos discentes com as categorias mais elevadas (bom e muito bom).

Assim, a diversidade de resultados obtidos contribuiu para obtenção de informações relevantes acerca da aplicação de um jogo educativo para duas turmas participantes da intervenção pedagógica. Onde mesmo com características diferenciadas entre os públicos, permitiu aos discentes aprofundarem com certa destreza e eficácia os seus conhecimentos matemáticos acerca do conteúdo probabilidade. Tal compreensão desta temática é de suma importância nesta etapa do processo formativo. Deste modo, o jogo se revelou como ferramenta capaz de diminuir as diferenças, ampliou a interação entre os discentes, desenvolveu a autonomia e senso crítico dos alunos e cumpriu com muita eficiência o seu papel educativo no processo de aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Paulo Nunes de. **Educação Lúdica: Técnicas e jogos pedagógicos**. São Paulo: Loyola, 2003.

ALVES, Rubem. **A gestão do futuro**. Trad. João Francisco Duarte Júnior. 2 ed. Campinas: Papirus, 1987.

ARANÃO, Ivana Valéria Denófrío. **A matemática através de brincadeiras e jogos**. Campinas: Papirus, 1996.

BRASIL. Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Casa Civil / Subchefia para Assuntos Jurídicos, Brasília, DF: 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Bases Nacionais Comum Curricular: Educação é a base**. Brasília, DF: MEC / CNE, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental / Matemática**. Brasília, DF: MEC / SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental / Matemática**. Brasília, DF: MEC / SEF, 1998.

CABRAL, Marcos Aurélio de. **A utilização de jogos no ensino de matemática**. 2006. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Curso de Matemática. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

CÂNDIDO, Patrícia; DINIZ, Maria Ignez; SMOLE, Kátia Stocco. **Cadernos do Mathema: Jogos de Matemática de 1º a 5º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

CONCEIÇÃO, Elisa Oliveira da. **A abordagem construtivista, o lúdico e o aprendizado**. NetSaber - Artigos, 2014. Disponível em: http://artigos.netsaber.com.br/resumo_artigo_56728/artigo_sobre_a-abordagem-construtivista--o-ludico-e-o-aprendizado. Acesso em: 22 dez. 2018.

CONCEIÇÃO, José Luís Monteiro da. A avaliação segunda a Lei de Diretrizes e Bases da Educação. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, RJ, jun. 2016. Disponível em: <http://educacaopublica.cederj.edu.br/revista/artigos/a-avaliacao-segundo-a-lei-de-diretrizes-e-bases-da-educacao>. Acesso em: 02 jan. 2019.

COLL, César. Atenção a diversidade e qualidade do ensino. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, RS, ago. 2003. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/5001/3030>. Acesso em: 22 dez. 2018.

CURY, Augusto Jorge. **Pais brilhantes, professores fascinantes**. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.

FERREIRO, Emilia; TEBEROSKY, Ana. **Psicogênese da língua escrita**. Trad. Diana Myriam Lichtenstein, Liana Di Marco e Mário Corso. Porto Alegre: Artes Médicas, 1985.

FIALHO, Neusa Nogueira. **Jogos no ensino de Química e Biologia**. Curitiba: Ibpx, 2007.

FIGUEREDO, Milene da Silva. **A importância do lúdico no ensino de matemática: Uma amostra da concepção de professores do Ensino Fundamental II na cidade de Pombal – PB**. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Curso de Licenciatura em Matemática a Distância. Universidade Federal da Paraíba, Pombal, 2011.

FINI, Lucila Diehl Tolaine; JESUS, Marcos Antônio Santos de. **Uma proposta de aprendizagem significativa de matemática através de jogos**. In: BRITO, Márcia Regina F. de. (Org). *Psicologia da Educação Matemática: teoria e pesquisa*. Florianópolis: Insular, 2005.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GOMES, Katila Fernanda. **O lúdico na escola: Atividades lúdicas no cotidiano das escolas do Ensino Fundamental I no município de Araras**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia) – Curso de Pedagogia, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2009.

GRANDO, Regina Célia. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula**. Dissertação (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2000.

GRANDO, Regina Célia. **O jogo e a matemática no contexto de sala de aula**. São Paulo: Paulus, 2004.

HUIZINGA, Johan. **Homo ludens: O jogo como elemento da cultura**. São Paulo, SP: Perspectiva, 1990.

KAAN, Deyse de Sousa; RUBIO, Juliana de Alcântara Silveira. A importância do jogo na prática psicopedagógica. **Revista eletrônica Saberes da Educação**, São Roque, SP, v. 4, n. 1, p. 1 – 13, 2013. Disponível em: <https://facsaroque.br/revista-eletronica/revista-saberes-da-educacao/arquivos/2013-2/>. Acesso em: 23 dez. 2018.

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 11. Ed. São Paulo: Cortez, 2008.

LARA, Isabel Cristina Machado. **Jogando com a Matemática de 5ª a 8ª série**. São Paulo: Rêspel, 2003.

LIMA, Francisco Mateus Alexandre; SILVA, Cláudia Alves; TIMÓTEO, Antônia Sueli da Silva Gomes. O lúdico na diversidade: Uma alternativa de inclusão social a partir do programa PIBID / PEDAGÓGIA / CAP. **IV Fórum Internacional de Pedagogia**, Parnaíba, PI, v. 1, p. 1 – 12, 2012. Disponível em: http://editorarealize.com.br/revistas/fiped/trabalhos/20c1bc52fa86d60bc76971ab028bc110_469.pdf. Acesso em: 20 fev. 2019.

MATUI, Jiron. **Construtivismo**: Teoria construtivista sócio histórica aplicada ao ensino. São Paulo: Moderna, 1995.

MUNIZ, Cristiano Alberto. **Brincar e jogar**: Enlaces teóricos e metodológicos no campo da educação matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

PINTO, Cibele Lemes; TAVARES, Helenice Maria. O Lúdico na Aprendizagem: Aprender a Aprender. **Revista da Católica**, Uberlândia, MG: v. 2, n. 3, p. 226 – 235, 2010.

PROETTI, Sidney. As pesquisas qualitativa e quantitativa como métodos de investigação científica: um estudo comparativo e objetivo. **Revista Lumen**, São Paulo, SP: v. 2, p. 1 – 23, 2017. Disponível em: <http://www.periodicos.unifai.edu.br/index.php/umen/article/view/60/88>. Acesso em: 22 jan. 2019

RAUPP, Andréa Damasceno; GRANDO, Neiva Ignês. Educação matemática: em foco o jogo no processo ensino-aprendizagem. In: BRANDT, C. F.; MORETTI, M. T. **Ensinar e aprender matemática**: possibilidades para a prática educativa. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2016, p. 63-83. ISBN 978-85-7798-215-8. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/dj9m9/pdf/brandt-9788577982158-04.pdf>. Acesso em: 08 mai. 2019.

ROSÁRIO, Maria Izabel Carvalho. **Lúdico no ensino aprendizagem**: Matemática Fundamental II. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Curso de Licenciatura em Matemática. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2013.

SANTOS, Lucília da Silva. **Quem são os responsáveis pelo fracasso escolar?** Portal Educação – Artigos, 2015. Disponível em: <https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/nutricao/quem-sao-os-responsaveis-pelo-fracasso-escolar/61860>. Acesso em: 22 jan. 2019.

SCACHETTI, Ana Ligia; CAMILO, Camila. **Construtivismo na prática**. Nova escola – Artigos, 2015. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/3428/construtivismo-na-pratica>. Acesso em 22 jan. 2019

SOUZA, Ilma Farias de. **As diferenças individuais e a sala de aula**: O papel da motivação e a importância do reconhecimento das habilidades dos alunos para o alcance de uma aprendizagem significativa. Brasil Escola - Monografias, 2008. Disponível em: https://monografias.brasilecola.uol.com.br/pedagogia/as-diferencas-individuais-sala-aula.htm#capitulo_5. Acesso em: 08 set. 2018.

TROBIA, Isabelle Alves; TROBIA, José. Jogos matemáticos: Uma tendência metodológica para ensino e aprendizagem de matemática. ISSN 2178-034X. **XII Encontro Nacional de Educação Matemática: Educação Matemática na Contemporaneidade: Desafios e possibilidades**, São Paulo, SP, 2016.

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO

1. Copie e complete no caderno a tabela que mostra alguns dados de uma pesquisa feita entre 100 pessoas que estavam em um supermercado.

	Homens	Mulheres	Total
Solteiros	14		31
Casados		33	69
Total	50	50	100

Escolhendo uma pessoa dentre essas, calcule a probabilidade de que ela seja:

- a) Homem;
- b) Mulher solteira;
- c) Pessoa casada;
- d) Homem casado;

2. Das 500 pessoas aprovadas em um concurso, 205 falam inglês, 210 falam espanhol e, 65 falam ambos os idiomas. Escolhendo ao acaso um dos aprovados, qual a probabilidade desta pessoa não falar nenhum desses idiomas?



3. Dois dados idênticos são lançados, e é observada a soma dos pontos das faces superiores.

+	●	● ●	● ● ●	● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ●
●						
● ●						
● ● ●		5				
● ● ● ●						
● ● ● ● ●						
● ● ● ● ● ●						

- a) Qual é a soma de pontos que tem mais probabilidade de acontecer?
- b) Qual é a soma de pontos que tem menos probabilidade de acontecer?
- c) Determine a probabilidade de obter a soma de pontos igual a 5.
- d) Determine a probabilidade de obter números iguais nas duas faces.

4. Uma moeda é lançada três vezes. Determine a probabilidade de se obter(em):

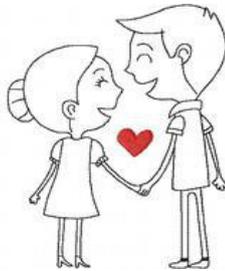
- a) Pelo menos uma cara;

b) Duas coroas e uma cara;

c) Nenhuma cara;

d) No máximo uma coroa.

5. Um casal planeja ter dois filhos.



Qual é a probabilidade dos filhos deste casal nascerem:

a) Duas meninas?

b) Um menino e uma menina?

REFERÊNCIAS:

ANDRINI, Álvaro ; VASCONCELLOS, Maria José. **Praticando Matemática 9**: Edição Renovada. 3ª edição, São Paulo: Editora do Brasil, 2012.

Governo do Estado de Pernambuco. **Concurso Público PM/PE 2018**. IAUPE Concursos, Secretaria de Administração / Secretaria de Defesa Social, Praça da Polícia Militar de Pernambuco, 2018. Disponível em: https://arquivos.qconcursos.com/prova/arquivo_prova/58591/upenet-iaupe-2018-pm-pe-soldado-da-policia-militar-prova.pdf?_ga=2.34486888.1392040232.1542491222-1604863658.1542491222. Acesso em: 17 de nov. 2018.

APÊNDICE B - AVALIAÇÃO METODOLÓGICA (PRÉ-JOGO)

1. Qual é o seu nível de dificuldade associado à disciplina de matemática? Justifique sua resposta.

Baixo Médio Alto Não apresento

Porque?

2. Qual é o seu nível de dificuldade associado ao conteúdo probabilidade? Justifique sua resposta.

Baixo Médio Alto Não apresento

Porque?

3. Você acha que a metodologia tradicional de ensino que foi utilizada pelo professor (aula expositiva e dialogada) foi o suficiente para estabelecer com eficácia o processo de aprendizagem do conteúdo probabilidade? Justifique sua resposta.

Sim Não

Porque?

4. Você acha importante que o seu professor de matemática desenvolva em suas aulas, atividades práticas que sejam capazes de contextualizar os conteúdos matemáticos propostos em sala de aula com atividades aprazíveis que são típicas do cotidiano do aluno? Justifique sua resposta.

Sim Não

Porque?

5. Qual é a sua opinião sobre o desempenho do professor durante o ensino do conteúdo probabilidade? Justifique sua resposta.

() Ruim () Regular () Bom () Muito bom

Porque?

APÊNDICE C - AVALIAÇÃO METODOLÓGICA (PÓS JOGO)

1. Seus professores de Matemática já utilizaram algum tipo de jogo em sala de aula?

() Sim () Não

Se sim, qual?

2. Você acha que a metodologia de ensino realizada por meio do lúdico neste terceiro encontro, melhorou o processo de ensino e aprendizagem do conteúdo matemático abordado? Justifique sua resposta.

() Sim () Não

Porque?

3. Qual é a sua avaliação quanto ao jogo que foi utilizado durante a abordagem prática do conteúdo matemático probabilidade?

() Ruim () Regular () Bom () Muito bom

4. Você apresentou alguma dificuldade durante o jogo?

() Sim () Não

Se sim, qual?

5. Qual é a sua opinião sobre o desempenho do professor durante a ministração do conteúdo matemático proposto com o uso do jogo? Justifique sua resposta.

Ruim Regular Bom Muito bom

Porque?

APÊNDICE D - PROBLEMAS TRABALHADOS NOS CARTÕES SURPRESAS

PERGUNTA 1: (SILVA, 2016) No lançamento de dois dados, qual é o número total de possibilidades de resultados e qual é a probabilidade de obtermos soma igual a 8? **(2 pontos)**

- A) 36 e 5 % B) 36 e 14 % C) 6 e 5 %

PERGUNTA 2: No lançamento de duas moedas, qual é a probabilidade de obtermos duas caras? **(1 ponto)**

- A) 25 % B) 50 % C) 65 %

PERGUNTA 3: No lançamento de duas moedas, qual é a probabilidade de obtermos uma cara e uma coroa? **(1 ponto)**

- A) 25 % B) 50 % C) 75 %

PERGUNTA 4: (SILVA, 2016) Duas moedas e dois dados, todos diferentes entre si, foram lançados simultaneamente. Qual é o número de possibilidades de resultados para esse experimento? **(2 pontos)**

- A) 133 B) 142 C) 144

PERGUNTA 5: (ANDRINI, 2012) Em um avião viajam 20 brasileiros, 10 japoneses, 8 italianos e 3 espanhóis. Escolhendo ao acaso um passageiro, qual a probabilidade deste passageiro ser europeu? **(1 ponto)**

- A) 23,8 % B) 26,8 % C) 30 %

PERGUNTA 6: (PUC-RIO, 2008) Um casal planeja ter três filhos. Qual é a probabilidade dos filhos deste casal ser um do sexo masculino e dois do sexo feminino? **(2 pontos)**

- A) 37,5 % B) 45,7 % C) 50 %

PERGUNTA 7: (PUC-RIO, 2007) A probabilidade de um dos cem números (1, 2, 3, 4, 5, 6 ..., 100) ser múltiplo de 6 e de 10 ao mesmo tempo é: **(1 ponto)**

A) 3 % B) 30 % C) 60 %

PERGUNTA 8: (ENEM, 2010) Em uma reserva florestal existem 263 espécies de peixes, 122 espécies de mamíferos, 93 espécies de répteis, 1132 espécies de borboletas e 656 espécies de aves. Se uma espécie animal for capturada ao acaso, qual a probabilidade de ser uma borboleta? **(1 ponto)**

A) 43,27 % B) 49,95 % C) 60,18 %

PERGUNTA 9: (ENEM, 2010) Em uma reserva florestal existem 193 espécies de peixes, 120 espécies de mamíferos, 96 espécies de répteis, 134 espécies de anfíbios e 257 espécies de aves. Se uma determinada espécie animal for capturada ao acaso, qual a probabilidade desta, ser uma espécie animal de sangue quente? **(2 pontos)**

A) 47,12 % B) 52,87 % C) 71,25 %

PERGUNTA 10: Em um baralho com 52 cartas e devidamente embaralhado, qual é a probabilidade de se retirar uma carta do naipe de copas, sendo que esta carta não seja uma das cartas figuradas (Ás, Q, J, K)? **(1 ponto)**

A) 15,8 % B) 17,3 % C) 18,6 %

PERGUNTA 11: (ANDRINI, 2012) Um saco contém doze bolinhas idênticas, mas com cores diferentes: cinco azuis, quatro vermelhas e três amarelas. Retira-se ao acaso do saco uma bolinha. Qual a probabilidade da bolinha retirada não ser da cor azul? **(1 ponto)**

A) 58,3 % B) 63,2 % C) 75,8 %

PERGUNTA 12: (FUVEST, 2016) Em um experimento probabilístico, Joana retirará aleatoriamente 2 bolas de uma caixa contendo bolas azuis e bolas vermelhas. Ao

montar-se o experimento, colocam-se 6 bolas azuis na caixa. Quantas bolas vermelhas devem ser acrescentadas para que a probabilidade de Joana obter 2 azuis seja $\frac{1}{3}$? **(3 pontos)**

- A) 2 bolas B) 4 bolas C) 6 bolas

PERGUNTA 13: (ENEM, 2013) Uma escola que ensina diversos idiomas possui 2000 alunos matriculados. Destes, 500 fazem o curso de inglês, 300 fazem o curso de espanhol e 200 alunos cursam ambos os cursos (inglês e espanhol). Selecionando um aluno ao acaso, qual a probabilidade deste, não ser um estudante do curso de inglês ou espanhol? **(2 pontos)**

- A) 30 % B) 50 % C) 70 %