

O JOGO LUDO PARA ENSINAR ESTATÍSTICA NO ENSINO MÉDIO

Hugo Silva Chacon

Graduado em Matemática pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN
Discente do Curso de Especialização em Ensino de Matemática Para o Ensino Médio
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN

Helenice Lopes Barbosa

Mestre em Matemática Aplicada e Estatística pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN
Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN

RESUMO

O presente artigo utiliza o Jogo Ludo Estatístico, adaptado do Ludo, como auxílio didático na abordagem dos conteúdos básicos do estudo da Estatística no Ensino Médio. Foram trabalhados alguns conceitos, como a utilização da porcentagem para construir uma tabela de frequências, a representação gráfica, que facilita a interpretação do problema e as medidas de tendência central: moda, média aritmética, mediana e também foi possível exercitar questões do Exame Nacional do Ensino Médio - ENEM. Tal experimento foi desenvolvido com alunos da terceira série do Ensino Médio, com o intuito de melhorar a qualidade do ensino e aprendizagem da Matemática a partir de situações do cotidiano dos alunos e o auxílio da metodologia do Jogo para atrair os estudantes para as aulas desta disciplina. Ao final do Ludo Estatístico, no qual, os estudantes puderam mostrar os seus conhecimentos sobre o conteúdo abordado, foi aplicado um questionário e os alunos tiveram a oportunidade de opinar dando elogios, críticas ou sugestões sobre a atividade dinâmica, os conteúdos estudados e a metodologia utilizada para tal aprendizado. Com isso, percebeu-se durante a aplicação do Jogo, que juntamente com o entretenimento e diversão da atividade os alunos se sentiram mais motivados para estudar e aprender Matemática.

Palavras-Chave: Ensino de Matemática. Estatística Básica. ENEM.

1 INTRODUÇÃO

A Matemática está presente em toda a parte. A partir do momento em que acordamos até a hora de dormir vivenciamos inúmeras situações que envolvem o conhecimento matemático, desse modo, desde a antiguidade, quando estávamos em processo de evolução humana, o raciocínio matemático foi fundamental para a melhoria da nossa existência.

Sendo assim, a Matemática faz-se presente em diversas atividades do cotidiano realizadas pelas crianças, adolescentes, adultos e oferece aos homens, em geral, várias situações que possibilitam o desenvolvimento do raciocínio lógico, da criatividade e a capacidade de contar, medir, comparar, reconhecer figuras geométricas, compreender, resolver problemas, coletar e analisar dados. O ensino dessa disciplina pode potencializar essas capacidades, ampliando as possibilidades dos alunos de compreender e transformar a realidade em que vive aplicando as ideias matemáticas.

Nesse caso, para viver melhor, necessitamos dos conhecimentos matemáticos básicos, entretanto, por que esta disciplina é motivo de tantos mitos, rejeições e casos de reprovação no ambiente escolar?

Pensando nisso, buscou-se realizar um trabalho diferenciado do tradicional, que explore um conteúdo matemático muito significativo, que é a Estatística, pois a mesma pode servir para inserir o aluno no universo da investigação, a partir de situações do cotidiano, realizando coleta de dados, organizando e apresentando os resultados através de gráficos e tabelas, no qual, ele poderá formular questões, formular hipóteses, investigar os instrumentos adequados para a resolução de problemas e representação dos mesmos para tomada de decisões.

É nesse sentido que, através de atividades contextualizadas, dinâmicas, por exemplo, a partir do jogo Ludo Estatístico, que é um jogo educativo, adaptado do tradicional jogo Ludo, serão trabalhados os conceitos básicos de estatística, visando despertar o interesse pelo estudo e aprendizagem da Matemática de maneira lúdica e divertida. Portanto, a pesquisa tem como objetivo analisar se o uso da metodologia de Jogos e Materiais Concretos auxilia na aprendizagem de Estatística no Ensino Médio.

Cabe destacar que, a partir destas atividades será possível desenvolver o trabalho em equipe, compreender e perceber a importância do conhecimento matemático, como a utilização da porcentagem para construir uma tabela de frequências e a representação gráfica, que facilita a interpretação do problema. Por fim, através destas atividades poderão ser detectadas as dificuldades que os alunos enfrentam para aprender Matemática e a partir da opinião dos próprios estudantes podemos traçar metodologias que favoreçam o ensino e aprendizado desta disciplina escolar.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A área da Estatística é considerada de fundamental importância na Matemática, pois atua em interdisciplinaridade em várias áreas de conhecimento, como demografia, classificação de espécies, por exemplo. Dessa forma, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio (PCNEM):

Todas as linguagens trabalhadas pela escola, portanto, são por natureza “interdisciplinares” com as demais áreas do currículo: é pela linguagem – verbal, visual, sonora, matemática, corporal ou outra – que os conteúdos curriculares se constituem em conhecimentos, isto é, significados que, ao serem formalizados por alguma linguagem, tornam-se conscientes de si mesmos e deliberados. (BRASIL, 2000, p. 97)

Então, o ensino e aprendizagem deste conceito, pode se tornar mais atrativo quando é introduzido situações do dia a dia do estudante, pois, o aluno se sente mais confortável e estimulado para aprender Matemática quando ele compreende que há conexão do conteúdo estudado e a sua utilidade prática. Assim, o professor pode utilizar, por exemplo, dados e informações estatísticas de diversos meios de comunicação, como a televisão e a internet que exploram bastante o conceito de Estatística para auxiliar no ensino deste conteúdo. Desse modo, de acordo com os PCNEM +:

A Matemática do Ensino Médio pode ser determinante para a leitura das informações que circulam na mídia e em outras áreas do conhecimento na forma de tabelas, gráficos e informações de caráter estatístico. Contudo, espera-se do aluno nesta fase da escolaridade que ultrapasse a leitura de informações e reflita mais criticamente sobre seus significados. Assim, o tema proposto deve ir além da simples descrição e representação de dados, atingindo a investigação sobre estes dados e a tomada de decisões. (BRASIL, 2002, p. 173)

Nesse sentido, busca-se a utilização de recursos pedagógicos inovadores, que estimulem e envolva o público-alvo, dando ao aluno um conjunto de ideias e procedimentos que permitem aplicar a Matemática em situações problemas que podem surgir no seu dia a dia e envolvam o conceito de Estatística, tanto na Matemática como nas demais áreas de conhecimento.

Um recurso que vem sendo utilizado por professores e educadores como forma de auxiliar o estudo e aprendizado da Matemática tem sido trabalhar alguns conteúdos com a utilização de jogos, visando estimular os estudantes a se interessarem pela disciplina e melhorarem o desempenho e aprendizado de maneira lúdica e divertida. A partir desta perspectiva, CABRAL (2006) afirma que:

O jogo, na educação matemática, passa a ter o caráter de material de ensino quando considerado “provocador” de aprendizagem. O aluno, colocado diante de situações lúdicas, apreende a estrutura lógica da brincadeira e, sendo assim, apreende também a estrutura matemática presente. O jogo será conteúdo assumido com a finalidade de desenvolver habilidades de resolução de problemas, possibilitando ao aluno a oportunidade de criar planos de ação para alcançar determinados objetivos, executar jogadas de acordo com este plano e avaliar sua eficácia nos resultados obtidos. (CABRAL, 2006, p.15)

Sendo assim, percebe-se o valor educativo e pedagógico do jogo, onde o estudante pode adquirir conhecimento matemático, desenvolver o raciocínio lógico, trabalhar em equipe, facilitar a comunicação, inserir-se no contexto social, e se tornar um cidadão crítico e transformador da realidade. Nesse caso, Rita (2013, p.12) diz que: “O jogo pode ser favorável ao aluno, pois desenvolve nele a capacidade de refletir sobre conceitos matemáticos, criar hipóteses, testá-las e avaliá-las com autonomia e cooperação”.

Partindo dessa ideia, identificamos algumas contribuições que o jogo pode trazer para a sala de aula, como: perceber as dificuldades enfrentadas pelos alunos no aprendizado da Matemática, observar se os alunos compreenderam os conteúdos estatísticos abordados, estimular o estudo pela disciplina, adquirir a confiança para tentar resolver um problema, compreender que independente de vitória ou derrota é importante participar de uma atividade coletiva e o resultado final é apenas um complemento. Nesse sentido, os PCNEM+ (2002) afirmam que:

A aprendizagem não se dá com o indivíduo isolado, sem possibilidade de interagir com seus colegas e com o professor, mas em uma vivência coletiva de modo a explicitar para si e para os outros o que pensa e as dificuldades que enfrenta. (BRASIL, 2002, p.164)

Entretanto, temos que tomar precaução na escolha do jogo que será adaptado para auxiliar ao ensino e aprendizagem de Matemática, tão qual o conteúdo que será abordado para contribuir pedagogicamente, conforme NASCIMENTO et al (2015) destaca:

Não é qualquer jogo que pode ser usado para explorar conceitos, tampouco de qualquer maneira, fazendo o aluno jogar por jogar. Sendo assim, o docente deve tomar cuidado para não utilizar o jogo no âmbito escolar apenas como um momento de recreação. Os jogos devem ser capazes de desenvolver o raciocínio do aluno e gerar aprendizado ou fixação de determinadas propriedades específicas de um conteúdo ou conceito matemático já ensinado. (NASCIMENTO et al, 2015, p.5)

Nesse caso, a utilização de um jogo pode trazer algumas desvantagens, quando não há

planejamento para a execução de tal atividade, quando não há utilidade pedagógica, ou desinteresse no aprendizado, pois não adianta o aluno jogar por jogar.

Portanto, é importante ter cautela para a escolha de um jogo que será adaptado como forma de contribuir para o aprendizado, e também ter cuidado ao escolher o conteúdo que será trabalhado, pois, nem todo conteúdo pode auxiliar no aprendizado a partir desta metodologia de ensino. Assim, RITA (2013) diz que:

Os jogos podem ser utilizados para introduzir, amadurecer conteúdos e preparar o estudante para aprofundar os itens já trabalhados. Devem ser escolhidos e preparados com cuidado para levar o estudante a adquirir conceitos matemáticos importantes. Trabalhar com jogos matemáticos envolve o planejamento de uma sequência didática. O professor deve antes, pensar quais possíveis explorações ele permitirá aos alunos e quais os resultados que o professor pretende obter através do lúdico. (RITA, 2013, p.15)

Seguindo esta perspectiva, a partir do jogo Ludo, que foi adaptado para o jogo Ludo Estatístico, o aluno precisa conhecer distribuição de frequência, construção e interpretação de gráficos, compreender o cálculo da porcentagem e as medidas de tendência central. Dessa forma, é importante destacar que o jogo, nesse caso, além de servir de entretenimento e diversão contribuirá para o aprendizado desses conteúdos matemáticos, pois, tem uma finalidade educativa e pedagógica servindo como estratégia para melhorar o ensino e aprendizagem de Matemática no Ensino Médio.

3 METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida durante 8 aulas, com duração de 50 minutos cada, no turno vespertino, com a turma da 3ª série do Ensino Médio da Escola Estadual José Lúcio Ribeiro, situada na cidade de Brejinho/RN que consta com 39 alunos matriculados. A escola citada dispõe de excelente estrutura para a execução destas atividades diferenciadas que dão suporte ao aprendizado de Matemática, pois, a mesma contém salas amplas que facilitam a locomoção e o desenvolvimento das atividades educativas.

O procedimento metodológico utilizado para atingir os objetivos propostos foi realizado da seguinte maneira: inicialmente, aplicou-se um questionário com os alunos, conforme anexo 1.

A partir da coleta de dados haverá construção de tabelas e será possível trabalhar a análise dos resultados obtidos a partir do estudo de alguns termos estatísticos, como: definição de população e amostra, indivíduos ou elementos, variáveis qualitativas e quantitativas, os

alunos serão estimulados a identificar estes termos na pesquisa realizada em sala.

Após essas considerações iniciais será construído no quadro uma tabela organizando essas informações de maneira mais sucinta e serão apresentados os conceitos de frequência absoluta e relativa, revisando alguns conceitos sobre fração e porcentagem. Dessa forma, será feito uma tabela de frequências, no qual, possibilitará explorar melhor os resultados obtidos na pesquisa estatística, e também será destacado que podemos representar melhor esses resultados com a construção de um gráfico. E ainda, será trabalhado a construção da tabela de frequências das variáveis quantitativas, no qual, será apresentado a amplitude total, número de classes e amplitude das classes dessas variáveis.

Nesta etapa, com o intuito de explorar os conhecimentos já adquiridos, será formado grupos com quatro alunos em cada e eles irão trabalhar em equipe na resolução de questões que envolvem a identificação das variáveis da pesquisa, construção de tabelas de frequências e de gráficos de barras e ao final da atividade cada grupo irá expor os resultados encontrados para a turma e iremos tecer comentários e discussões sobre esta atividade.

Neste momento, os alunos já possuem o conhecimento das seguintes medidas de tendência central: moda, média aritmética e mediana. Essas medidas já foram estudadas anteriormente, juntamente com os conceitos estatísticos aprendidos, os quais serão utilizados no jogo Ludo Estatístico, adaptado do tradicional jogo de Ludo como suporte para o aprendizado da Matemática.

O jogo pode ser realizado com 8 ou 16 participantes, divididos em grupos identificados nas cores vermelho, azul, verde e amarelo, respectivamente, conforme a escolha de cada grupo. Assim, será apresentado à turma as regras do jogo, conforme anexo 2, e haverá a entrega do material.

Cabe destacar que, o material necessário para o jogo será confeccionado com antecedência e será composto, conforme as figuras a seguir, de:

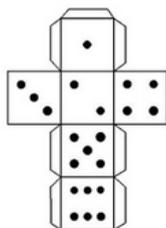


Figura 1: Um dado com faces numeradas de 1 a 6;

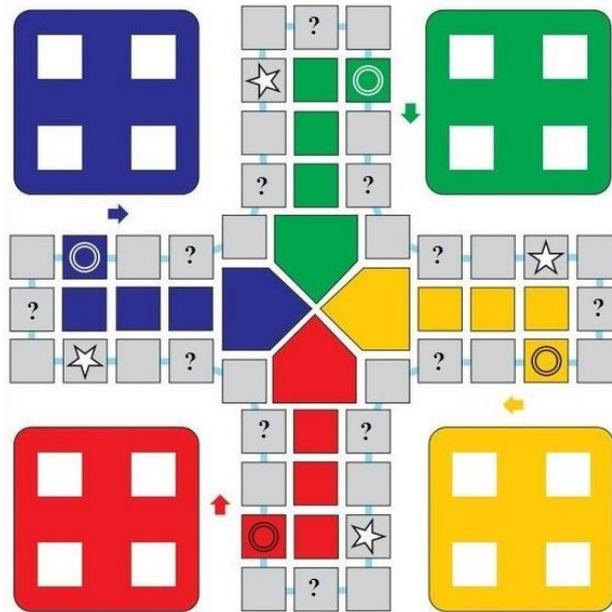


Figura 2: Um tabuleiro de Ludo Estatístico com formato de uma cruz e constituído por 52 células quadriculadas (caminhos) e 4 células pentagonais (ponto de chegada), sendo que cada extremo da cruz é de uma cor diferente (vermelho, azul, verde e amarelo) interligados, a partir de uma célula com um símbolo circular (ponto de partida), por 4 quadrados (casas) em cada canto coloridos com as referidas cores, onde se distribuem inicialmente as peças do jogo;

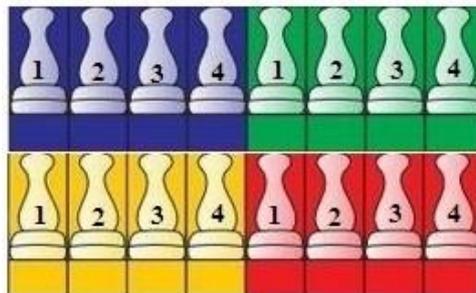


Figura 3: Dezesseis peças (peões) contendo 4 de cada cor (vermelho, amarelo, azul e verde) numerados de 1 a 4;



Figura 4: Vinte e cinco cartas com o símbolo de interrogação, que contém questões envolvendo os conteúdos estatísticos;

O objetivo do jogo é levar todos os quatro peões da mesma cor do grupo para o quadrado central do tabuleiro e estacionar o peão na célula pentagonal, que é o ponto de chegada. Além disso, de maneira pedagógica e educativa, a partir de um sorteio, haverá resolução de questões que envolvem os conteúdos estatísticos estudados e desenvolvidos em sala de aula. E ainda, desafios matemáticos através de resoluções de questões do Exame Nacional do Ensino Médio

(ENEM) que envolvam o conteúdo citado, conforme as regras a seguir.

Metodologicamente, o objetivo é exercitar os conteúdos de Estatística aprendidos no Ensino Médio, através da resolução das questões sorteadas durante o desenvolvimento do jogo, contudo, como fonte de entretenimento e diversão, será decretado vencedor do Ludo Estatístico o grupo que somar a maior quantidade de pontos após todas as peças do grupo percorrer os caminhos do tabuleiro e chegar ao destino final.

Ao final, será feito os comentários e discussões sobre a atividade dinâmica, a partir do Jogo e os alunos terão a oportunidade de opinar dando elogios, críticas ou sugestões ao preencherem um questionário de avaliação do projeto.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao aplicar a atividade do Jogo Ludo Estatístico estavam presentes em sala de aula 16 alunos, pois, os demais estavam envolvidos nas atividades da II Mostra Literária da referida escola que ocorreu no mesmo período.

Tabela 1: Conjunto de dados dos alunos da 3ª série do Ensino Médio para o Jogo Ludo Estatístico.

Aluno	Sexo	Dia do aniversário	Mês de aniversário	Naturalidade	Matéria favorita	Altura (m)	Hobby favorito	Dificuldade em aprender Matemática
1	F	14	8	SP	Português	1,60	Comer	Todas
2	F	13	3	RN	Ed. Física	1,55	Comer	Todas
3	F	7	11	RN	Biologia	1,55	Dormir	Todas
4	F	14	6	RN	Espanhol	1,60	Passear	Todas
5	F	20	6	RN	Ed. Física	1,51	Celular	Todas
6	F	30	4	RN	Ed. Física	1,57	Celular	Todas
7	M	12	8	RN	Física	1,67	Passear	Pouco
8	F	20	4	RN	Física	1,64	Comer	Todas
9	F	20	2	RN	Física	1,64	Cantar	Multiplicação e divisão
10	F	20	12	RN	Biologia	1,63	Dormir	Todas
11	M	18	7	RN	Biologia	1,70	Crossfit	Pouco
12	M	20	3	SP	Biologia	1,87	Dormir	Todas
13	M	24	7	RN	Artes	1,72	Atividade e física	Todas
14	M	1	12	RN	Artes	1,71	Futebol	Todas
15	M	16	8	RN	Geografia	1,65	Futebol	Pouco
16	M	8	1	RN	Geografia	1,70	Futebol	Pouco

Dessa forma, a dinâmica foi desenvolvida da seguinte maneira: no primeiro momento, os dezesseis alunos foram distribuídos em quatro grupos com quatro membros em cada equipe para jogar o Ludo Estatístico e todos aceitaram o convite, assim, após a organização dos grupos, os alunos se deslocaram para o pátio da escola, no qual, dispõe de mesas espaçosas que

favorecem a execução deste tipo de atividade. Então, ao prosseguir com a atividade foi apresentado as regras do jogo, onde me surpreendi, pois, nenhum aluno conhecia este tipo de jogo.

Contudo, todos ficaram curiosos para executar a atividade e após o início da partida, de acordo com as regras indicadas anteriormente, o jogo foi se desenvolvendo de maneira divertida e lúdica. Entretanto, alguns alunos ficaram aflitos, pois, jogava o dado e não conseguia obter o número desejado para sair com o seu peão “de casa”. No entanto, no decorrer das jogadas, quando começaram a sobrepor os peões sobre as células com interrogação, o jogo se tornou ainda mais envolvente, pois, eles sorteavam uma questão que envolvia o conteúdo de Estatística estudado em sala de aula e de acordo com um tempo de resolução para tal questão deveriam se reunir com seu grupo para encontrar as respostas corretas e ganhar a pontuação referente a execução correta do exercício, aumentando a competitividade e o estímulo para aplicar os conhecimentos matemáticos referentes a Estatística aprendidos durante as aulas anteriores e vencer o jogo.



Figura 5: Alunos da 3ª Série do Ensino Médio da Escola Estadual José Lúcio Ribeiro jogando uma partida do Ludo Estatístico.

Na medida em que realizavam as jogadas os alunos perceberam que de acordo com as regras do jogo, era vantagem ser sorteado para resolver uma questão, pois seu grupo ganharia mais pontos e teria maior chance de se tornar vencedor da partida, assim, eles se sentiram motivados em realizar a atividade e torciam para responder mais questões de Estatística.

Dessa maneira, os grupos também comemoravam quando seu peão estacionava em uma célula com símbolo de estrela, pois a equipe tinha a chance de resolver um desafio referente a resolução de uma questão do ENEM almejando ganhar mais pontos para a sua equipe.

Nesse momento, percebeu-se que a palavra desafio tras uma motivação extra para cada aluno, pois, é nítido a vontade de vencer esse desafio, o que serve de auxílio para estudar e

aprender Matemática de maneira divertida e prazerosa.

Após o final do primeiro momento da atividade, ao decretar o vencedor da partida de Ludo Estatístico, de maneira satisfatória, todos os alunos que participaram da atividade elogiaram a dinâmica e solicitaram repetir o jogo em outra oportunidade, onde, gostaria de salientar que até na saída da escola os alunos, que jogaram ou não, teceram comentários positivos sobre a dinâmica, como por exemplo: “Professor, esse jogo é muito legal”, “Gostei dos desafios do ENEM”, “Próxima aula vai ter mais desse jogo?”, “Quero jogar também”.

No entanto, ao desenvolver as atividades dois alunos ainda sentiram um pouco de dificuldades em resolver as questões de Estatística, necessitando do auxílio de seus colegas de grupo para concluir a resolução.

No segundo momento do projeto, os alunos foram solicitados a responder o questionário de avaliação da atividade. Ao perguntar se a metodologia de ensino utilizada favoreceu o aprendizado, dos dezesseis alunos entrevistados, a maioria avaliou com a nota dez. Perguntado sobre o aprendizado durante as aulas que compreendeu o estudo dos conteúdos estatísticos e a culminância do Ludo Estatístico, quatro alunos avaliaram com a nota nove, dez alunos nota oito e dois alunos deram a nota seis. Com base nessas respostas, percebemos que a maioria dos alunos obteve aprendizado satisfatório durante o desenvolvimento das aulas.

Ao questionar sobre como os alunos preferem as aulas de Matemática, quatorze alunos responderam que preferem as aulas com o uso de novas metodologias de ensino, um aluno respondeu que prefere as aulas a partir do método tradicional e um aluno informou que prefere as aulas com o uso do método tradicional e as novas metodologias juntas. Portanto, o maior número de alunos preferem aprender Matemática com o auxílio de novas metodologias de ensino.

Quando solicitado que os alunos deixassem elogios, sugestões ou críticas sobre o uso da metodologia do jogo Ludo Estatístico no ensino e aprendizagem de Matemática vejamos a seguir a resposta de um desses alunos e o resultado encontrado.

Deixe aqui elogios, sugestões ou críticas sobre o uso da metodologia do jogo Ludo no ensino e aprendizagem de Matemática que você participou.

Shau!
Me ajudou bastante, brincamos e aprendemos.
foi legal.

Figura 6: Resposta do aluno “A”

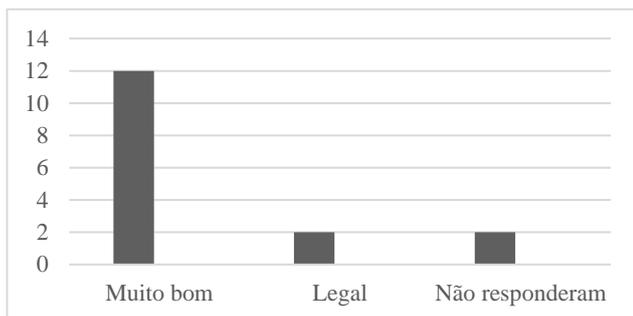


Figura 7: Avaliação do uso da metodologia do Jogo Ludo Estatístico

5 CONCLUSÃO

Pode-se constatar que, o uso da metodologia de Jogos e Materiais Concretos auxiliou de maneira satisfatória na aprendizagem de Estatística no Ensino Médio, pois, de maneira metodológica o jogo exercitou os conteúdos de Estatística do Ensino Médio e preparou os alunos para realizar a prova do Exame Nacional do Ensino Médio de maneira lúdica e divertida.

Desse modo, constatou-se que a maioria dos alunos se sentiram mais motivados para estudar e aprender Matemática a partir da aula inédita, assim, entende-se que é possível sair um pouco do tradicional e trazer situações inovadoras e mais próximas do cotidiano do aluno, pois, isso pode ser uma ferramenta muito importante para melhorar a qualidade do ensino e aprendizado de Matemática.

Contudo, é perceptível que alguns alunos ainda possuem dificuldades no aprendizado desta disciplina, desde os conteúdos básicos até os mais complexos, no entanto, é através deste tipo de projeto que podemos mudar esse quadro, pois o estudante pode se sentir mais motivado e demonstrar maior interesse em aprender quando ele se sente estimulado e percebe a importância do que está aprendendo.

Portanto, a pesquisa teve resultados positivos no ensino e aprendizagem de Estatística no Ensino Médio e essas atividades devem ser adaptadas a outros níveis de ensino, com o devido cuidado na escolha do conteúdo que será abordado, pois, nem todos os conteúdos matemáticos podem ser explorados de maneira dinâmica e inovadora, entretanto, podemos selecionar diversos temas que podem embasar para o uso da metodologia de ensino de Jogos e Materiais Concretos visando melhorar a qualidade do ensino de Matemática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília: MEC, 2000.<disponível em 2018: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>>

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais + Ensino Médio (PCN+)** – Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Brasília: MEC, 2002.

BRASIL, Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP. **Exame Nacional do Ensino Médio - ENEM**. 2011 - 2016. Disponível em: <www.enem.inep.gov.br>. Acessado em setembro de 2018.

CABRAL, Marcos Aurélio. **A utilização de Jogos no ensino de Matemática**. Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, 2006.

NASCIMENTO, J. F. O.; LIMA, F. N. e SCHIVANI, J. **O jogo do bingo para ensinar funções afins no Ensino Médio**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande de Norte - IFRN, 2015.

RITA, Cristiane Hubert. **O professor e o uso de jogos em aulas de Matemática**. UNIPAMPA, Caçapava do Sul, 2013.

APÊNDICES

ANEXO 1

- Qual é o seu Sexo?
- Qual é o dia do seu aniversário?
- Qual é o mês do seu aniversário?
- Qual é a sua altura?
- Qual é a sua naturalidade?
- Qual é o seu hobby favorito?
- Qual é a sua matéria favorita?
- Qual é a sua dificuldade em aprender Matemática?

ANEXO 2

Regras do jogo Ludo Estatístico

Regra 1: Cada grupo, que pode ser formado por 2 ou 4 alunos, escolhe uma cor dentre as quatro disponíveis (vermelho, amarelo, verde ou azul) e tem controle sobre quatro peças (peões) dessa mesma cor escolhida.

- Se o grupo for formado por 4 alunos, cada membro terá controle sobre um peão, sendo que:

- *o aluno 1 terá controle sobre o peão de número 1;*
- *o aluno 2 terá controle sobre o peão de número 2;*
- *o aluno 3 terá controle sobre o peão de número 3 e;*
- *o aluno 4 terá controle sobre o peão de número 4.*

- Se o grupo for formado por 2 alunos, cada membro terá controle sobre dois peões, sendo que:

- *o aluno 1 terá controle sobre os peões de números 1 e 2;*
- *o aluno 2 terá controle sobre os peões de números 3 e 4;*

Regra 2: O Ludo Estatístico começa com os peões em suas respectivas casas (quadrados nas cores vermelho, amarelo, verde e azul localizados nos cantos do tabuleiro) e se desenvolve no sentido horário.

Regra 3: O responsável pelo peão de número 1 de cada grupo jogará o dado uma única vez e irá anotar o valor da face voltada para cima para saber quem iniciará o jogo, no qual, será escolhido o aluno que obter a menor pontuação. Caso ocorra empate, será repetido o procedimento inicial apenas com os alunos que tiveram a mesma pontuação mínima, até desempatar.

Regra 4: Após a escolha de quem vai iniciar a partida, a ordem de jogadas se dará da seguinte

maneira:

- 1ª rodada: peão 1 de cada grupo;
- 2ª rodada: peão 2 de cada grupo;
- 3ª rodada: peão 3 de cada grupo;
- 4ª rodada: peão 4 de cada grupo;
- 5ª rodada: peão 1 de cada grupo; e assim sucessivamente, até o encerramento do jogo.

- Cada aluno, por rodada, obedecendo a sua ordem de jogada lançará o dado uma vez. - Obtendo um resultado 1 ou 6, ele poderá tirar um peão do(a) quadrado (casa), que é o lugar onde os quatro peões começam o jogo, e colocá-lo na célula com símbolo circular (ponto de saída) referente a cor de seu grupo.

- Com um resultado 6, esse jogador ainda ganha o direito de lançar o dado mais uma vez.

Regra 5: Após o peão sobrepor o ponto de saída, a cada resultado obtido nos lançamentos seguintes do dado, cabe ao participante avançar (percorrer os caminhos do tabuleiro) com o seu peão no sentido horário.

Regra 6: O aluno que sobrepor um peão em uma célula que contenha o sinal de interrogação (?) deverá escolher aleatoriamente uma carta contendo o enunciado e o tempo de resolução de uma questão que deverá ser resolvida com o auxílio de seu grupo numa folha de respostas.

- Caso acerte a questão, o grupo ganhará uma pontuação bônus de 5 pontos.
- Caso o grupo não consiga resolver a atividade não ganhará o bônus.

QUESTÕES PROPOSTAS PARA O JOGO LUDO ESTATÍSTICO

1 – Classifique as variáveis em qualitativas nominais e qualitativas ordinais: (0,5min)

- a) sexo;
- b) estado de nascimento;
- c) hobby;
- d) matéria favorita;
- e) dificuldade em aprender Matemática.

2 – Elabore a tabela de frequências da variável matéria preferida. (4min)

3 – Elabore a tabela de frequências da variável sexo e construa o gráfico de barras. (5min)

4 – Classifique as variáveis em quantitativas discretas ou quantitativas contínuas: (0,5min)

- a) altura;
- b) dia do aniversário;
- c) mês do aniversário;

5 – Qual é a Mediana dos dados da variável dia do aniversário? (3min)

6 – Qual é a Média Aritmética da variável altura em metros? (4min)

7 – Qual é a Moda na variável dia do aniversário? (1,5min)

8 – Qual é a Mediana dos dados da variável altura em metros? (4min)

9 – Qual é o percentual de alunos que tem pouca dificuldade em aprender

Matemática? (4min)

10 – Qual é a Moda na variável hobby? (1,5min)

11 – Qual é a quantidade de indivíduos (n) dessa pesquisa estatística. (0,5min)

12 – Qual é a amplitude total (AT) da variável altura em metros? (2min)

13 - Qual é a Média Aritmética da variável dia do seu aniversário? (3min)

14 - Qual é a Moda na variável estado de nascimento? (1,5min)

15 - Qual é a Moda na variável matéria preferida? (1,5min)

16- Qual é a Moda na variável altura? (1,5min)

17 - Qual é a Moda na variável mês do seu aniversário? (1,5min)

18 - Qual é o número de classes (K) da variável altura em metros? (1,5min)

19 - Qual é a amplitude das classes (h) da variável altura em metros? (4min)

Regra 7: O jogo continua com os jogadores tentando percorrer os caminhos do Ludo Estatístico, até que todos os quatro peões da mesma cor do grupo chegue ao quadrado central do tabuleiro, que é o ponto de chegada.

- O aluno que sobrepor um peão em uma célula que contenha o sinal de estrela deverá resolver, juntamente com seus colegas de grupo, um desafio matemático escolhido pelo professor que envolva uma questão do ENEM referente a Estatística.

- Caso resolva corretamente o desafio, o grupo ganhará uma pontuação bônus de 7 pontos.

- Caso o grupo não consiga resolver o desafio não ganhará o bônus.

Regra 8: Quando um peão dá uma volta completa no tabuleiro ele terá o direito de entrar na zona de segurança (uma faixa de quatro células quadriculadas da mesma cor de seus peões no centro do tabuleiro) que leva ao ponto de chegada. Como o próprio nome sugere, na zona de segurança só os seus peões podem entrar lá.

Regra 9: Como bônus de pontuação final:

- *o primeiro grupo que conseguir colocar seus quatro peões no ponto de chegada ganhará 30 pontos;*

- *o segundo grupo que conseguir colocar seus quatro peões no ponto de chegada ganhará 20 pontos;*

- *o terceiro grupo, que conseguir colocar seus quatro peões no ponto de chegada ganhará 10 pontos.*

- O jogo termina quando o terceiro grupo chegar com os quatro peões no ponto de chegada.

Regra 10: Ganhará o jogo o grupo que obter a maior pontuação após o somatório final de todas as atividades.