

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

**A UTILIZAÇÃO DE JOGOS COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O
ENSINO DE ELEMENTOS DE ESTATÍSTICA: IMPACTOS NA
MOTIVAÇÃO DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO**

THAMYRYS DA SILVA AZEVEDO

João Pessoa – Paraíba

Outubro de 2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

THAMYRYS DA SILVA AZEVEDO

**A UTILIZAÇÃO DE JOGOS COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O
ENSINO DE ELEMENTOS DE ESTATÍSTICA: IMPACTOS NA
MOTIVAÇÃO DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal da Paraíba como requisito parcial para obtenção do título de licenciada em Matemática.

Orientadora: Profa. Dra Rogéria Gaudencio do Rêgo

João Pessoa – Paraíba

Outubro de 2023

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

A994u Azevedo, Thamyrys da Silva.

A utilização de jogos como recurso didático para o ensino de elementos da estatística : impactos na motivação de alunos do ensino médio / Thamyrys da Silva Azevedo. - João Pessoa, 2023.

48 p. : il.

Orientação: Rogéria Gaudencio do Rêgo.

TCC (Curso de Licenciatura em Matemática) - UFPB/CCEN.

1. Uso de jogos no ensino. 2. Ensino de estatística.
3. Metodologias de ensino de matemática. I. Rêgo, Rogéria Gaudencio do. II. Título.

UFPB/CCEN

CDU 51(043.2)

THAMYRYS DA SILVA AZEVEDO

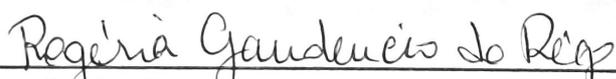
**A UTILIZAÇÃO DE JOGOS COMO RECURSO DIDÁTICO PARA O
ENSINO DE ELEMENTOS DE ESTATÍSTICA: IMPACTOS NA
MOTIVAÇÃO DE ALUNOS DO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal da Paraíba como requisito parcial para a obtenção do título de licenciada em Matemática.

Orientadora: Profa. Dra Rogéria Gaudencio do Rêgo

Aprovado(a) em: 24 / 10 / 2023.

BANCA EXAMINADORA



Profa. Dra Rogéria Gaudencio do Rêgo - UFPB
(Orientadora)



Prof. Mestre João Batista Alves Parente - UFPB
(Avaliador)



Prof. Dr Vinicius Martins Varella - UFPB
(Avaliador)

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer e dedicar este trabalho às seguintes pessoas:

À Deus, em primeiro lugar, por todas as bênçãos que ele me proporciona, e por ter me dado saúde e forças para superar todas as dificuldades.

Ao meu pai Sergio Luiz e minha mãe Mônica da Conceição, por estarem sempre comigo, apoiarem todos os meus sonhos, e por serem meu alicerce em toda minha vida.

Ao meu esposo Lucas Valentim, por estar comigo durante todo esse processo de formação, me incentivar a nunca desistir e por me dar forças para continuar lutando pelos meus objetivos.

À minha orientadora Rogéria Gaudencio, pelo suporte e dedicação, e por todos seus ensinamentos que comigo foram compartilhados.

À toda minha família que sempre torceu por mim e vibrou por cada conquista minha, em especial minha irmã Thays Azevedo e meu sobrinho Adryel Angel.

E, por fim, às minhas colegas de curso, Bianca da Silva, Isabel Nascimento, Larissa Kelly e Vitória Carolainy, por toda ajuda e apoio durante todo o curso e durante a minha pesquisa.

RESUMO

A metodologia predominantemente empregada no ensino de Estatística nas aulas de Matemática do Ensino Médio baseia-se na abordagem tradicional, centrada em aulas expositivas e com pouca participação dos estudantes, e pode contribuir para o desinteresse dos alunos por essa disciplina escolar, com o objetivo de analisar as limitações e potencialidades da aplicação de jogos referentes a conteúdos de Estatística, no Ensino Médio, buscamos compreender sobre esta metodologia e como ela é avaliada pelos alunos. Nesse contexto, essa pesquisa analisou o uso de jogos como uma ferramenta de ensino de conteúdos estatísticos na perspectiva de mudanças na dinâmica das aulas e motivação dos estudantes. Baseando-se nos pensamentos de alguns teóricos, em especial: Moura que argumenta sobre a introdução da linguagem matemática através dos jogos e Passerino, que descreve os jogos através de uma abordagem psico-cognitiva. Esse trabalho se desenvolve através de um estudo de campo, conduzido em uma turma do terceiro ano do Ensino Médio de uma escola pública da cidade de João Pessoa, com a produção e coleta de dados feita por meio de questionários e aplicação de dois jogos envolvendo medidas de tendência central. Inserida na abordagem qualitativa, essa pesquisa proporcionou uma análise reflexiva sobre o uso de jogos e sua contribuição para o ensino de Matemática, tendo os resultados da análise dos dados apontando as potencialidades desse recurso para o ensino de elementos de Estatística no Ensino Médio. A pesquisa destaca a importância da interatividade e do engajamento dos estudantes por meio de estratégias de ensino inovadoras, contribuindo para uma educação estatística mais eficaz e significativa. Com tudo pode-se observar as opiniões dos estudantes sobre o uso dos jogos no ensino médio, e também analisar a evolução dos mesmo em relação a compreensão do conteúdo de medida de tendência central após o uso dos jogos.

Palavras-chaves: Uso de jogos no ensino; Ensino de Estatística; Metodologias de ensino de Matemática.

ABSTRACT

The methodology predominantly employed in the teaching of Statistics in High School Mathematics classes is based on the traditional approach, centered on expository classes and with little student participation, and can contribute to the students' lack of interest in this school subject, with the objective of analyzing the limitations and potentialities of the application of games related to Statistics contents. In High School, we seek to understand this methodology and how it is evaluated by the Students. In this context, this research analyzed the use of games as a tool for teaching statistical content from the perspective of changes in class dynamics and student motivation. Based on the thoughts of some theorists, in particular: Moura, who argues about the introduction of mathematical language through games, and Passerino, who describes games through a psycho-cognitive approach. This work is developed through a field study, conducted in a class of the third year of high school in a public school in the city of João Pessoa, with the production and collection of data through questionnaires and application of two games involving measures of central tendency. Inserted in the qualitative approach, this research provided a reflexive analysis on the use of games and their contribution to the teaching of Mathematics, and the results of the data analysis pointed out the potentialities of this resource for the teaching of elements of Statistics in Teaching Medium. The research highlights the importance of interactivity and student engagement through innovative teaching strategies, contributing to a more effective and meaningful statistics education. With everything, it is possible to observe the opinions of the students about the use of games in high school, and also to analyze their evolution in relation to the understanding of the content of the measure of central tendency after the use of the games.

Key-words: Use of games in teaching; Teaching Statistics; Mathematics teaching methodologies.

SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO DO TEMA, OBJETIVOS, METODOLOGIA E ESTRUTURA DO PRESENTE TRABALHO.....	8
1.1	INTRODUÇÃO.....	8
1.2	OBJETIVOS DA PESQUISA.....	10
1.3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	10
1.3.1	Universo da pesquisa e participantes.....	11
1.3.2	Instrumentos de pesquisa.....	11
2.	BREVE DISCUSSÃO SOBRE A ESTATÍSTICA E SEU ENSINO	13
2.1	SOBRE A ESTATÍSTICA.....	13
2.2	ENSINO DA ESTATÍSTICA NO ENSINO MÉDIO.....	15
2.3	SOBRE OS CONTEÚDOS ESTATÍSTICOS ABORDADOS EM NOSSOS INSTRUMENTOS.....	19
2.3.1	Medidas de tendência central.....	19
2.4	O USO DOS JOGOS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM	21
3.	APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	26
3.1	APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO 1.....	26
3.2	FASES DE APLICAÇÃO DOS JOGOS EM SALA DE AULA.....	28
3.3	APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO 2.....	29
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
	REFERÊNCIAS.....	34
	APÊNDICES.....	37
	ANEXOS	40

1. APRESENTAÇÃO DO TEMA, OBJETIVOS, METODOLOGIA E ESTRUTURA DO PRESENTE TRABALHO

1.1 INTRODUÇÃO: APRESENTAÇÃO E JUSTIFICATIVA DA TEMÁTICA DA PESQUISA

A Estatística tem relevante importância para as diversas áreas de conhecimento e para várias áreas da sociedade. Antes concebida como área da Matemática, a Estatística ganhou status de ciência independente, embora na Educação Básica seja ensinada como parte do currículo matemático. Por ter aplicações no cotidiano, no tratamento de informações e no auxílio à tomada de decisões, no processo de ensino-aprendizagem, sempre que possível é de extrema importância trazer o conteúdo para a realidade dos alunos, gerando o interesse em ampliar o seu conhecimento.

Outra estratégia para estimular o interesse dos alunos pelos conteúdos matemáticos explorados em sala de aula são os jogos (Rêgo e Rêgo, 2010). Os jogos são recursos valiosos para o processo de ensino-aprendizagem e além de tornar a atividade educativa prazerosa, são desafiantes e interessantes, fazendo com que os jogadores tomem decisões e trabalhem em grupo. O uso de jogos no ensino de Matemática ganhou destaque a partir da divulgação dos documentos dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1998; 1999), no final da década de 1990, que defendem que os jogos desenvolvem habilidades específicas para a resolução de problemas, e do pensamento matemático de maneira ampla.

Os jogos despertam a curiosidade dos alunos, introduzindo a linguagem matemática de maneira informal, são motivadores e facilitam a compreensão dos conteúdos. Com a função de desenvolver competências para a resolução de problemas, a Matemática e o jogo têm em comum essas características, e ao aplicá-las no ensino da Estatística facilita a compreensão dos conteúdos.

Sendo o material do jogo bem planejado e organizado, ele auxilia o professor na condução do trabalho com o conteúdo, estimulando o desenvolvimento de habilidades cognitivas e também sociais, na medida em que o jogo é um espaço privilegiado para discussão de normas éticas e de convivência (Rêgo e Rêgo, 2010).

Como não existe um padrão de jogo “pronto”, que seja aplicável a qualquer conteúdo matemático ou a todo tipo de turma, todo material deve ser adaptado

considerando a realidade de cada sala de aula, bem como a natureza dos conteúdos envolvidos. Considerando nossa experiência pessoal, bem como a dos colegas da Graduação, percebermos que durante o Ensino Médio, o uso de jogos e materiais manipulativos foi excluído, sendo os conteúdos desenvolvidos com foco nas avaliações de ingresso no Ensino Superior, deixando de lado o verdadeiro motivo de ensinar e aprender, tirando a essência do processo de ensino-aprendizagem para a vida.

As metodologias de ensino utilizadas pelos professores, geralmente tinham base no método tradicional de ensino, com aulas expositivas e resolução de problemas do tipo padrão. No Ensino Médio, pouco se trabalha com algum recurso lúdico.

Relacionando o conteúdo de Estatística com a realidade, a presente pesquisa trouxe as dificuldades dos alunos do Ensino Médio em relação à Estatística, argumentando sobre a potencialidade do uso de jogos no ensino desse conteúdo, evitando-se o foco na memorização de fórmulas, entendendo que a aula de Matemática pode ser divertida e desafiadora.

Neste trabalho salientamos a importância dos jogos no ensino de elementos de Estatística, discutindo sobre as possíveis contribuições que os jogos podem trazer para a compreensão dos conteúdos, além da satisfação da turma ao trabalhar com uma metodologia de ensino que prestigia aspectos lúdicos do processo de elaboração de conhecimento.

Tendo como tema central o uso de jogos no ensino de Matemática, e particularmente de elementos de Estatística, o presente trabalho se desenvolve com base nos referenciais teóricos pertinentes como Neto (1992) que lembra que aquilo que o aluno aprende de forma lúdica facilita em aplicações fora de sala de aula, ou Emerique (1999) que afirma que se os professores considerassem o lúdico como um recurso associado à motivação, talvez o exercício ou a tarefa se tornassem mais desafiantes, provocadoras de curiosidade, que nos auxiliem na compreensão da importância de ensinar privilegiando abordagens que possam ajudar a ampliar a motivação dos estudantes.

Analisamos o ensino de Estatística como conteúdo do Ensino Médio, considerando aspectos como, metodologias de ensino; materiais disponíveis; e níveis de conhecimento baseando-se em um período pós pandêmico no Brasil. Tomamos como ponto de partida para nossa pesquisa a seguinte questão: É viável

trabalhar com jogos no ensino de conteúdos de Estatística, com estudantes do Ensino Médio? Quais as limitações e potencialidades dessa abordagem metodológica?

1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA

Com base em na questão de investigação que definimos, elaboramos os seguintes Objetivos para nortear as etapas de nosso trabalho:

Objetivo Geral: Analisar as limitações e potencialidades da aplicação de jogos referentes a conteúdos de Estatística, no 3º Ano do Ensino Médio.

Para viabilizarmos a realização de nosso principal objetivo, delimitamos os objetivos específicos que seguem:

Objetivos Específicos

- Levantar na literatura pertinente os benefícios apontados para o uso de jogos para compreensão de conteúdos matemáticos.
- Identificar de que forma o uso de jogos pode contribuir para o desenvolvimento de conteúdos de Estatística em sala de aula.

1.3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho, em razão da natureza de nosso objetivo central de pesquisa e da análise dos dados produzidos e coletados, caracteriza-se como um estudo de natureza quali-quantitativa (Richardson, 1999). Quanto ao nível de pesquisa trata-se de um estudo exploratório, que nos possibilitou ampliar nosso conhecimento sobre o tema (Triviños, 1987), baseado em um estudo de campo.

O estudo de campo foi utilizado como ferramenta para obtenção dos resultados sobre o uso dos jogos no ensino de conteúdos de Estatística do ensino médio, avaliações com levantamento de informações anterior e posterior ao desenvolvimento dos jogos em sala de aula.

1.3.1 Universo da pesquisa e participantes

Esta pesquisa foi realizada em uma escola pública da rede estadual da cidade de João Pessoa, Paraíba. A escola está situada em bairro de baixa renda e agrega alunos das comunidades mais próximas. Sua infraestrutura é simples e precisa de manutenção; conta com salas de aula; biblioteca; refeitório; sala dos professores; e sala de direção.

A escola conta com 13 professores em seu corpo docente; dois diretores (um responsável pelo turno do dia e outro pelo noturno) e coordenadores pedagógicos, que formam a gestão democrática da escola.

Participaram da pesquisa 30 alunos do 3º Ano A, com faixa etária entre 16 e 18 anos. Por serem de famílias de baixa renda, muitos alunos necessitam trabalhar em horários opostos às aulas, com isso, não resta um tempo livre para estudar em casa e muitas vezes chegam cansados à sala de aula. O que demanda mais investimento do professor para tornar as aulas mais motivadoras.

1.3.2 Instrumentos de pesquisa

Na pesquisa que realizamos, foram aplicados dois questionários o Questionário 1 (Apêndice A), cujo objetivo foi analisar o nível de compreensão dos alunos sobre conteúdos de Estatística e como viam a importância dessa área da Matemática para sua formação. Também buscamos informações sobre a relação dos alunos com a Matemática e como vêem a forma como ela é abordada em sala de aula.

As questões 1 e 2 do Questionário 1 foram questões subjetivas, para analisar o interesse dos alunos em relação à Estatística, e as metodologias abordadas em sala de aula. As questões 3, 4 e 5 foram retiradas de provas de concursos referentes ao conteúdo de medidas de tendência central, com foco em média, moda e mediana, com objetivo de analisar o conhecimento dos alunos sobre esses tópicos específicos.

Em seguida, como o objetivo geral da pesquisa foi avaliar o uso de jogos no ensino de Estatística no Ensino Médio, desenvolvemos na turma dois jogos envolvendo os seguintes conteúdos: Média, Moda, Mediana (Jogo dos 3M e Jogo

do Boliche), e análise de gráficos, conteúdos que estavam sendo trabalhados pelo professor de Matemática em sala de aula durante o período da pesquisa.

O Jogo dos 3M tem como objetivo uma experiência coletiva, colaborando para um desenvolvimento de técnicas de cálculo envolvendo os conteúdos de Média, Moda e Mediana de forma desafiadora, mas atrativa para os estudantes. O Jogo do Boliche, além de trabalhar com a prática de atividade física, busca desenvolver habilidades de raciocínio rápido em relação às respostas do quiz, as quais, em sua grande maioria, foram retiradas de provas de concursos, e outras criadas e/ou adaptadas da Internet.

Mesmo com as situações de escassez de recursos de diversos tipos presentes nas escolas, com problemas de infraestrutura e equipamentos, os jogos apresentados são de fácil compreensão e podem ser produzidos sem muito custo.

A fim de concluir nossa pesquisa, aplicamos o Questionário 2 (Apêndice B) para levantar informações sobre a opinião dos alunos acerca do ensino de tópicos de Estatística através de jogos no Ensino Médio; e se eles entendem se seu uso facilita, ou não, a compreensão do conteúdo.

A presente pesquisa foi desenvolvida em três fases distintas, durante as atividades desenvolvidas no componente curricular obrigatório da Graduação, Estágio Supervisionado. Inicialmente, o Questionário 1 foi aplicado aos estudantes, durante um período de 90 minutos (duas horas/aula), sem imposição de limite mínimo de tempo para a sua conclusão e prescindindo do uso de quaisquer materiais de apoio.

Em um segundo momento, também ao longo de duas horas/aula, desenvolvemos a aplicação de dois jogos, dividindo a turma em duas equipes iniciais. Enquanto metade dos alunos permaneceu na sala de aula para a aplicação do Jogo do 3M, a outra metade se dirigiu ao refeitório para a realização do Jogo de Boliche. Após a conclusão dessas atividades houve uma redistribuição das equipes, assegurando, dessa forma, a participação de todos os alunos em ambos os jogos.

O terceiro e último momento foi compreendido pela aplicação do Questionário 2, cujas questões foram respondidas individualmente pelos alunos, ao longo de duas horas/aulas, sem a utilização de quaisquer recursos auxiliares, como calculadoras ou celulares.

2. BREVE DISCUSSÃO SOBRE A ESTATÍSTICA E SEU ENSINO

Neste capítulo, abordaremos o tema da estatística e sua origem, com o propósito de ilustrar sua aplicabilidade na vida cotidiana, bem como o seu papel como componente no currículo da matemática no ensino médio, alinhando com as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular e seus objetivos no contexto do ensino e aprendizagem. No contexto da estatística, enfocamos particularmente as medidas de tendência central, enfatizando sua relevância e suas aplicações práticas no dia a dia. Por fim, destacamos a incorporação de jogos como estratégia no processo educacional, ressaltando suas contribuições para os estudantes, seu papel na formação do indivíduo e ser contribuição para o desenvolvimento de habilidades estratégicas e curiosidades.

2.1 SOBRE A ESTATÍSTICA

A palavra Estatística tem origem na palavra neo latim, *statisticum collegium*, e as práticas a ela associadas surgiram na antiguidade, pelo interesse do estado para saber informações sobre a população e a economia. Os primeiros registros estatísticos foram encontrados no Egito entre 5000 a.C a 3000 a.C, com dados sobre colheitas. A Estatística é a área responsável pela coleta, análise, e interpretação de dados numéricos, no estudo de fenômenos naturais, econômicos e sociais

(<https://estatmg.com.br/2022/11/08/a-historia-da-estatistica-desde-a-sua-origem-ate-os-dias-atuais/>).

Mesmo com a Estatística estando hoje bastante associada ao desenvolvimento e ao avanço da tecnologia, seu uso é reconhecido há milhares de anos. Não há dúvida de que a presença de computadores mais potentes tornou a Estatística mais acessível aos seus usuários, em alguns aspectos, já que grandes quantidades de informações podem ser coletadas hoje em dia por meio de softwares estatísticos em frações de segundo, embora ainda se lance mão de processos tradicionais.

Não podemos escapar dos dados, assim como não podemos evitar o uso de palavras. Tal como as palavras, os dados não se interpretam a si mesmos, mas devem ser lidos com entendimento. Da mesma maneira que um escritor pode dispor as palavras em argumentos convincentes ou frases sem sentido, assim também os dados podem ser convincentes, enganosos ou simplesmente inócuos. A instrução numérica, a capacidade de acompanhar e compreender argumentos baseados em dados, é importante para qualquer um de nós. O

estudo da estatística é parte essencial de uma formação sólida.
(Moore, 2000, p.xx)

Inesul (2007) destaca que a partir do século XX a Estatística começou a ser aplicada nas grandes organizações, mas desde o século XIX ela tem importância em diversas áreas de conhecimento, porém, começou a evoluir significativamente quando os japoneses consideraram a Estatística moderna como disciplina escolar no século XX, sendo ela utilizada em diferentes setores na sociedade desde então.

Considera-se a Estatística como uma ciência quando ela, através de teorias, estuda grandes conjuntos de dados, sendo autônoma e universal; Considera-se a Estatística como um método, quando serve de instrumento particular a uma ciência. E, é considerada arte quando é aplicada para construção de modelos representando a realidade(Lopes, 2005).

Ao analisar a aplicabilidade da Estatística, Triola (1998, p.5) afirma que:

Os fabricantes fornecem os melhores produtos a custos menores através de técnicas de controle de qualidade. Controlam-se doenças com auxílio de análise que antecipam epidemias. Espécies ameaçadas são protegidas por regulamentos e leis que reagem a estimativas estatísticas de modificação do tamanho das populações. Visando reduzir as taxas de casos fatais, os legisladores têm melhor justificativa para leis como as que reagem à poluição atmosférica, inspeções de automóveis, utilização do cinto de segurança e da bolsa de ar, e dirigir em estado de embriaguez.

Nota-se através desta afirmação, que a Estatística está presente em diversas áreas de conhecimento e de atuação humanas, como demografia, política, pesquisas científicas e outros.

Certamente, a importância de compreender a Estatística transcende a sua aplicação na educação, estendendo-se à pesquisa, à vida cotidiana e aos diversos setores nos quais atuamos. Ela desempenha um papel crucial em nossa sociedade, contribuindo de maneira significativa para o progresso do mundo. Embora não possa substituir uma base teórica sólida, a Estatística fornece uma assistência valiosa em pesquisas de grande escala, tais como aquelas relacionadas à saúde, economia e outros campos.

2.2 ENSINO DE ESTATÍSTICA NO ENSINO MÉDIO

Acreditamos que a presença da Estatística na Educação Básica é de fundamental importância, pois, como vimos, ela pode ser associada a diversas áreas de conhecimento, e no processo de ensino-aprendizado, conhecer a aplicabilidade prática dos conteúdos que estuda pode ampliar o interesse dos alunos.

Saber que a Estatística não está distante de suas realidades, pode gerar o interesse dos alunos, levando-os a pesquisar mais sobre o tema. E para compreender os conceitos básicos da Estatística, o objetivo do ensino desde a educação básica deveria ser o *letramento estatístico*.

Rumsey (2002) destaca que o *letramento estatístico* se relaciona com a educação para cidadania. Ela também destaca cinco componentes principais para o desenvolvimento do *letramento estatístico*:

1. conhecimento sobre os dados;
2. compreensão de determinados conceitos básicos de estatística e de sua terminologia;
3. conhecimentos sobre coleta de dados e geração de estatísticas descritivas;
4. habilidades de interpretação básicas, como a capacidade para descrever o significado dos resultados no contexto do problema; e
5. habilidades básicas de comunicação, permitindo a explicação dos resultados a alguém. (RUMSEY, 2002, p. 3, tradução Ana Olívia Ramos)

Possuindo a Estatística grande importância para a formação dos estudantes, seu ensino pode ser mais efetivo se envolver situações do dia a dia. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio (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, 2006, p.126).

Atualmente no Brasil os conteúdos didáticos abordados na Educação Básica têm como parâmetro a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018),

que, para o Ensino Médio, foi aprovada no dia 14 de dezembro de 2018. A BNCC tem como maior objetivo padronizar o ensino em todo o país, sendo ele, público ou privado, da Educação Infantil até o Ensino Médio, estabelecendo os direitos mínimos de aprendizagem.

Conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996), a Base deve direcionar as propostas pedagógicas e os currículos dos sistemas e das redes de ensino. Com isso, a Base traz algumas habilidades que devem ser alcançadas sobre os conteúdos, organizados em Unidades Temáticas, no caso da Matemática do Ensino Fundamental; e em torno de Cinco competências Específicas, no caso da Matemática do Ensino Médio. Destacamos, em seguida, as habilidades que estão diretamente associadas a conteúdos de Estatística, no Ensino Médio.

A primeira Habilidade destacada está relacionada à Competência específica 1, que trata de “Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos [...]” (Brasil, 2018, p.531):

(EM13MAT102) Analisar tabelas, gráficos e amostras de pesquisas estatísticas apresentadas em relatórios divulgados por diferentes meios de comunicação, identificando, quando for o caso, inadequações que possam induzir a erros de interpretação, como escalas e amostras não apropriadas. (BRASIL, 2018, p.533)

Como podemos observar, a primeira habilidade visa desenvolver a capacidade de análise crítica de informações, o que é muito importante em um tempo em que notícias falsas têm trazido inúmeros problemas para a sociedade, sendo um tema que precisa ser abordado em sala de aula.

A segunda Habilidade em destaque está relacionada à Competência específica 2, que trata de “Propor ou participar de ações para investigar desafios do mundo contemporâneo e tomar decisões éticas e socialmente responsáveis [...]” (Brasil, 2018, p.321):

(EM13MAT202) Planejar e executar pesquisa amostral sobre questões relevantes, usando dados coletados diretamente ou em diferentes fontes, e comunicar os resultados por meio de relatório contendo gráficos e interpretação das medidas de tendência central e das medidas de dispersão (amplitude e desvio padrão), utilizando ou não recursos tecnológicos. (BRASIL, 2018, p.534)

Essa habilidade busca aprimorar a condução eficiente de pesquisas por amostragem, baseando decisões em evidências sociais sólidas e sugerindo o uso de ferramentas tecnológicas para coletar, analisar e visualizar dados de maneira eficaz. Expandindo sua importância para além do ambiente acadêmico, abrange várias áreas de pesquisa.

As duas próximas Habilidades estão relacionadas à Competência específica 3, que trata de “Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos [...]” (Brasil, 2018, p.531):

(EM13MAT311) Identificar e descrever o espaço amostral de eventos aleatórios, realizando contagem das possibilidades, para resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo da probabilidade.

(EM13MAT316) Resolver e elaborar problemas, em diferentes contextos, que envolvem cálculo e interpretação das medidas de tendência central (média, moda, mediana) e das medidas de dispersão (amplitude, variância e desvio padrão). (BRASIL, 2018, p.537)

Estas habilidades visam relatar e desenvolver o uso da Estatística em eventos do cotidiano, destacando sua importância para a resolução de problemas identificados na sociedade, bem como facilitar a compreensão das questões presentes no dia a dia, ajudando os alunos a tomar decisões com base em dados e a resolver problemas em suas vidas pessoais e profissionais, além de auxiliar na identificação do espaço amostral.

As duas próximas Habilidades estão relacionadas à Competência específica 4, que trata de “Compreender e utilizar, com flexibilidade e precisão, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional, etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas” (Brasil, 2018, p.531):

(EM13MAT406) Construir e interpretar tabelas e gráficos de frequências com base em dados obtidos em pesquisas por amostras estatísticas, incluindo ou não o uso de *softwares* que inter-relacionam estatísticas, geometria e álgebra.

(EM13MAT407) Interpretar e comparar conjuntos de dados estatísticos por meio de diferentes diagramas e gráficos (histograma, de caixa (*box-plot*), de ramos e folhas, entre outros), reconhecendo os mais eficientes para sua análise (Brasil, 2018, p.536).

As habilidades mencionadas estão centradas na capacidade de criar e analisar gráficos com base em dados de pesquisa. A utilização de programas estatísticos torna a análise de dados mais acessível, podendo atingir um número maior de pessoas, sendo fundamental introduzi-los no ambiente escolar para fomentar abordagens diversas nas interpretações de situações complexas.

Finalmente, a última Habilidade que destacamos está relacionada à Competência geral 5, que se relaciona com “Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias” (Brasil, 2018, p.531): “**(EM13MAT511)** Reconhecer a existência de diferentes tipos de espaços amostrais, discretos ou não, e de eventos, equiprováveis ou não, e investigar implicações no cálculo de probabilidades” (BRASIL, 2018, p.540).

A compreensão e aplicação do cálculo de probabilidade são fundamentais para realizar previsões precisas, essa habilidade ressalta a importância da probabilidade na tomada de decisões, tanto em aspectos pessoais como utilizá-la em jogos, quanto profissionais, simplificando a escolha apropriada.

As escolas buscam alcançar as habilidades propostas pela BNCC (BRASIL, 2018) com os seus alunos, porém, a principal metodologia de ensino trabalhada no Ensino Médio baseia-se no modelo em que o professor fala e o aluno copia, denominada de “tradicional”.

Segundo Mizukami (1986, p.11),

A abordagem tradicional é caracterizada pela concepção de educação como um *produto*, já que os modelos a serem alcançados estão pré-estabelecidos, daí a ausência de ênfase no processo. Trata-se, pois, da transmissão de idéias selecionadas e organizadas logicamente. Este tipo de concepção de educação é encontrado em vários momentos da história permanecendo atualmente sob diferentes formas.

Mesmo com o passar dos anos a metodologia tradicional tem grande força nas escolas e as exposições feitas no quadro e o trabalho sobre questões propostas pelo professor são geralmente a base de todas as aulas. No caso do Ensino Médio esse direcionamento metodológico é ainda mais presente.

Sobre a metodologia utilizada pela abordagem tradicional, Mizukami (1986, p.15) destaca que:

O professor já traz o conteúdo pronto e o aluno se limita, passivamente, a escutá-lo. O ponto fundamental desse processo será o produto da aprendizagem. A reprodução feita pelos alunos de forma automática e sem variações, na maioria das vezes é considerada como um poderoso e suficiente indicador de que houve aprendizagem e de que, portanto, o produto está assegurado. A didática tradicional quase que poderia ser resumida, pois, em “dar a lição” e “tomar a lição”.

Com relação à Matemática o quadro é ainda mais complicado, por ser uma matéria considerada difícil, as aulas são baseadas em definições e exemplos sobre um determinado tema e, por último, são trabalhados problemas nos quais as respostas são baseadas apenas na aplicação direta de fórmulas ou na reprodução de procedimentos, que muitas vezes não são compreendidos pelos alunos

Como afirma Vitti (1999, pp.32-33),

É muito comum observarmos nos estudantes o desinteresse pela matemática, o medo da avaliação, pode ser contribuído, em alguns casos, por professores e pais para que esse preconceito se acentue. Os professores na maioria dos casos se preocupam muito mais em cumprir um determinado programa de ensino do que em levantar as ideias prévias dos alunos sobre um determinado assunto. Os pais revelam aos filhos a dificuldade que também tinham em aprender matemática, ou até mesmo escolheram uma área para sua formação profissional que não utilizasse matemática.

Cabe ao professor trabalhar os conteúdos da disciplina da melhor maneira possível, incentivando e apoiando os alunos na construção de um pensamento matemático que vá além da sala de aula e seja útil à prática da cidadania. No Ensino Médio atual, a Matemática é trabalhada, em geral, visando à preparação do aluno para a realização do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).

Em nosso texto iremos discutir sobre os conteúdos específicos de Estatística que foram abordados nos instrumentos que utilizamos em nossa pesquisa, entendendo que nem todas as Habilidades indicadas na BNCC para o Ensino Médio seriam neles contemplados.

2.3 SOBRE OS CONTEÚDOS ESTATÍSTICOS ABORDADOS EM NOSSOS INSTRUMENTOS

2.3.1 Medidas de tendência central

O conteúdo de medidas de tendência central é trabalhado no Ensino Médio, abordando: a média, moda e mediana, que são consideradas de grande importância nas tomadas de decisões. Se o cálculo da média em geral não é um procedimento complexo, pois envolve apenas uma adição de elementos de um conjunto e a divisão do resultado pelo número de dados, porém, os estudantes podem apresentar dificuldades na interpretação dos resultados, pelos problemas dos métodos utilizados e das especificidades das situações envolvidas.

Deve-se trabalhar estes conteúdos trazendo sempre situações referentes ao cotidiano dos alunos, para melhor compreensão dos mesmos, e também, sempre que possível, associá-los com outros conteúdos da área de Matemática e de outras disciplinas do currículo escolar.

Sobre o cálculo da média, Carvalho (2011) e Stella (2003) afirmam que esta não é conceituada de maneira satisfatória em sala de aula. Geralmente é utilizada apenas a substituição de dados na fórmula, podendo até permitir que o estudante desenvolva alguns exercícios, porém, quando é necessário o uso do conceito de média em situações do cotidiano, ele tem dificuldades em aplicá-la.

Segundo Triola (2008), a moda não é muito utilizada quando trabalhamos com dados numéricos. Todavia, entre as medidas de tendência central, a moda é a única que pode ser utilizada com dados no nível nominal de mensuração. Por exemplo, se tivermos acesso à moda de notas referentes a uma avaliação de uma turma, conseguiremos identificar a nota mais frequente obtida pelos estudantes, porém, para tirarmos conclusões mais significativas, precisaríamos saber quantos estudantes realizaram a avaliação e quantos obtiveram a nota identificada pela Moda.

Batanero (2000) reconhece que dentro do campo da Estatística, os conceitos como os de média e mediana, precisam de um trabalho específico para que os estudantes possam alcançar a compreensão de seus significados distintos. É fundamental, além disso, que os usos dessas medidas sejam discutidos em sala de aula. Os estudantes precisam entender, por exemplo, que a Média é uma medida de tendência central que pode ser utilizada para esconder valores discrepantes em um conjunto de dados.

Quando dizemos que a expectativa de vida dos homens brasileiros é de 73,6 anos (IBGE, 2018 - <https://www.ibge.gov.br/novo-portal-destaques.html?destaque=35600>) é preciso

entender que essa expectativa não se aplica a pessoas negras que vivem na periferia de grandes cidades brasileiras.

Também é importante que os estudantes compreendam especificidades de cada medida de tendência central: a média nem sempre é um valor presente no conjunto de dados, assim como a mediana; e a moda é necessariamente um valor do conjunto de dados, desde que esse não seja amodal (ou seja, tenha todos os seus valores distintos).

2.4 O USO DOS JOGOS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Segundo Kishimoto (1993), os jogos tradicionais no Brasil foram influenciados pelos portugueses, negros e índios. Os jogos sempre fizeram parte da vida humana, desde os primeiros anos de vida, mediando as coisas do mundo com as crianças, os jogos são formas de experimentar a realidade através de situações criadas.

Brincar se coloca num patamar importantíssimo para a felicidade e realização da criança, no presente e no futuro. Brincando, ela explora o mundo e constrói e seu saber, aprende a respeitar o outro, desenvolve o sentimento de grupo, ativa a imaginação e se auto realiza. (Teles, 1999, apud Grüber e Bez, 2006, p.7)

Passerino (1998, *apud* Moratori, 2003, p.6) descreve, através de uma abordagem psico-cognitiva sobre os jogos que suas características são:

- Capacidade de absorver o participante de maneira intensa e total (clima de entusiasmo, sentimento de exaltação e tensão seguidos por um estado de alegria e distensão);
- Envolvimento emocional;
- Atmosfera de espontaneidade e criatividade;
- Limitação de tempo: o jogo tem um estado inicial, um meio e um fim; isto é, tem um caráter dinâmico;
- Possibilidade de repetição;
- Limitação do espaço: o espaço reservado seja qual for a forma que assuma é como um mundo temporário e fantástico;
- Existência de regras: cada jogo se processa de acordo com certas regras que determinam o que "vale" ou não dentro do mundo imaginário do jogo. O que auxilia no processo de integração social das crianças;
- Estimulação da imaginação e auto-afirmação e autonomia.

Os jogos no ambiente escolar trazem muitos benefícios para a criança, como a interação em grupo, esforço espontâneo para atingir os objetivos, estimula o pensamento, favorece a coordenação, desenvolve habilidades e obediências às regras, indo de encontro à concepção de Vygotsky (1991), que afirma que em situações de aprendizagem as crianças fazem uso das interações sociais, os jogos educacionais também se desenvolvem com base nessas interações.

Utilizar um jogo no processo de ensino-aprendizagem requer organização prévia e planejamento por parte do professor, pois o jogo nunca deve ser utilizado apenas para preenchimento do tempo de aula, numa perspectiva do “jogo pelo jogo”. Ele deve ter uma finalidade, para auxiliar, fixar ou aprofundar um conteúdo.

Os jogos vêm ganhando espaço nas escolas, porém, muitas vezes é utilizado apenas como recreação.

[...] se os professores considerassem o lúdico como um recurso associado à motivação, talvez o exercício ou a tarefa se tornassem mais desafiantes, provocadoras de curiosidade, [...] permitindo maior envolvimento e compromisso com o desafio do conhecimento da realidade, de si mesmo e do outro, facilitando o aprender a aprender. (Emerique, 1999, p. 190).

Macedo (1995) argumenta que os jogos são importantes na escola e na vida, pois podem proporcionar respostas para perguntas que o aluno não sabe responder. Na escola, a ampliação da perspectiva da ideia do que é jogo pode simplificar os conteúdos para as crianças:

Não se trata de ministrar os conteúdos escolares em forma de jogo. [...]. Trata-se de analisar as relações pedagógicas como um jogo, em que os jogadores não têm consciência de que estão jogando, de que fazem, muitas vezes, um mau jogo, um jogo contra o conhecimento. A escola propõe exercícios, mas lhes tira o sentido, o valor lúdico, o prazer funcional. Ensina convenções, símbolos, matemáticas, línguas, etc., mas não ensina as crianças a “ganharem” dentro dessas convenções. [...]. Ou seja, penso que as matemáticas, as línguas, etc., são também jogos cujas regras nós ensinamos de forma esvaziada, portanto, sem valor. (Macedo, 1995, p. 10).

Embora os jogos tenham benefícios na educação, ainda há uma resistência dos professores em relação ao uso desse recurso, pois consideram a atividade irrelevante. De acordo com Menezes (2003), quando o uso do jogo tem direcionamento educacional, deve auxiliar na apresentação e compreensão do conteúdo pelos alunos. Porém, ao focar tanto no desafio do jogo o aluno poderá

deixar de lado a relação com o conteúdo, sendo então dever do professor mediar as reflexões sobre as ações realizadas no jogo, para promover aprendizagens.

Como lembra Neto (1992), aquilo que o aluno aprende de forma lúdica e que o desafia, é mais facilmente aplicado em situações fora da sala de aula, em situações do dia a dia, mais do que aquilo que ele memoriza com o objetivo de obter um resultado imediato em uma avaliação.

Os jogos possuem vários formatos, e são separados em grupos que se baseiam nas características de suas utilizações. Lara (2005) destaca quatro grupos nos quais os jogos se dividem:

- Jogos de construção: no qual a criança não teve contato com aquele conteúdo, ou seja, o conteúdo é desconhecido.
- Jogos de treinamento: os jogos são usados para uma fixação de conteúdo.
- Jogos de aprofundamento: após o assunto já ter sofrido uma acomodação o professor proporciona jogos com situações com que ele o aplique.
- Jogos estratégicos: jogos com que as crianças tenham que criar estratégias de ação para uma melhor atuação.

Na aplicação de jogos com fins didáticos é fundamental lembrar que o professor precisa ter o papel de mediador, para que constituam efetivamente uma alternativa para aulas dinâmicas e participativas, evitando-se o que se denomina de forma pejorativa de uso do “jogo pelo jogo”. Nesse caso, o jogo é utilizado apenas como forma de gastar tempo da aula, sem contribuir de modo adequado para a formação do estudante.

Vale ainda destacar que o uso de jogos não é a solução para todos os problemas relativos ao processo de ensino e aprendizagem, de nenhuma disciplina escolar, pois

Não há uma receita de sucesso que possa ser utilizada por todos os docentes, em todas as escolas e que obtenha o mesmo resultado. A diversidade de métodos e ferramentas precisa ser analisada por cada professor, a fim de que sejam empregados de forma correta e da melhor maneira possível. A realidade dos alunos, assim como seus interesses, deve sempre ser levada em consideração para que o método e a ferramenta supram as necessidades didáticas, auxiliando verdadeiramente no objetivo ao qual se destinam (Gonzaga et al., 2017, p. 1)

Logo, se compreende que não existe um método de ensino “pronto” que satisfaça todos os alunos, necessita-se de adaptações, considerando-se as

especificidades do ambiente escolar, social, as idades e níveis de conhecimento dos estudantes de cada turma, entre outros aspectos.

Na Matemática os jogos podem auxiliar no processo de desenvolvimento cognitivo, estimular a formação de hipótese, e proporcionar um ambiente agradável para aprendizagem. O objetivo é trazer o aluno para sala de aula disposto a aprender, se divertindo. Vale destacar, porém, que isso só ocorrerá se o planejamento do uso do recurso for cuidadoso.

O lúdico no espaço escolar busca que os alunos compreendam que os conteúdos ensinados estão presentes em seu cotidiano, e que eles não foquem na memorização de fórmulas para responder a avaliações e busquem aplicar os ensinamentos aprendidos fora de sala de aula, estimulando a curiosidade do aluno através do incentivo dos jogos.

É muito importante que as crianças aprendam a gostar de aprender Matemática, pois para muitos alunos essa é considerada a "pior matéria", devido a dificuldades que encontram no processo de aprendizagem. O lúdico traz a oportunidade de aproximar as crianças à Matemática, diminuindo o bloqueio apresentado nas aulas da disciplina.

Para as aulas de Matemática deve-se escolher jogos que estimulem a resolução de problemas, principalmente envolvendo a possibilidade de exploração de conteúdos mais abstratos, como aqueles do campo algébrico. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) destacam que:

[...] o ensino de Matemática prestará sua contribuição à medida que forem exploradas metodologias que priorizem a criação de estratégias, a comprovação, a justificativa, a argumentação, o espírito crítico, e favoreçam a criatividade, o trabalho coletivo, a iniciativa pessoal e a autonomia advinda do desenvolvimento da confiança na própria capacidade de conhecer e enfrentar desafios. (Brasil, 1997, p.26)

Moura (1994) recomenda o jogo como um recurso na metodologia de ensino de Matemática, pois, na sua concepção:

O jogo na educação matemática parece justificar-se ao introduzir uma linguagem matemática que pouco a pouco será incorporada aos conceitos matemáticos formais, ao desenvolver a capacidade de lidar com informações e ao criar significados culturais para os

conceitos matemáticos e o estudo de novos conteúdos. (Moura, 1994, p. 24)

A prática de jogos, principalmente os de estratégia, de observação e de memorização, contribui para o desenvolvimento matemático, pessoal e social. O jogo é facilitador do aprendizado, devido ao seu caráter motivador. A relação da Matemática e o jogo estão no fato de que eles enriquecem as estruturas mentais e os pensamentos lógicos, contribuindo para resoluções de problemas matemáticos e também estimulando reflexões sobre a vida.

Os jogos contribuem para o pensamento matemático, potencializando a generalização. Para isso,

O conceito matemático pode ser identificado na estruturação do próprio jogo, na medida que não basta jogar simplesmente para construir estratégias e determinar o conceito. É necessária uma reflexão sobre o jogo, uma análise do jogo. Um processo de reflexão e elaboração de procedimentos para a resolução dos problemas que aparecem no jogo. (Grando, 2003, p. 38)

O ensino através da resolução de problemas contribui para o pensamento e a aprendizagem matemática. Conclui-se que através dos jogos na matemática o aluno:

- Manipule os objetos matemáticos.
 - Use a sua capacidade mental.
 - Exercite a sua criatividade.
 - Reflita sobre o seu processo de pensamento com o objetivo de o melhorar.
 - Se possível articule estas atividades a outras atividades mentais.
 - Adquira confiança em si mesmo.
 - Se divirta com a sua atividade mental.
 - Fique apto para outros problemas, incluindo os do seu cotidiano.
 - Prepare-se para outros desafios da tecnologia e da ciência.
- (Revista Ibero-americana de educação. Nº43 (2007), p.19)

Nas aulas de Estatística o uso das representações feitas por gráficos são muito comuns para ilustrar medidas ou proporções. Ao pensar em um jogo relacionado ao conteúdo, essas características devem ser levadas em conta. Trabalhar a Estatística com o lúdico é desafiador, porém, pode proporcionar resultados positivos na compreensão de conteúdos relacionados ao tema.

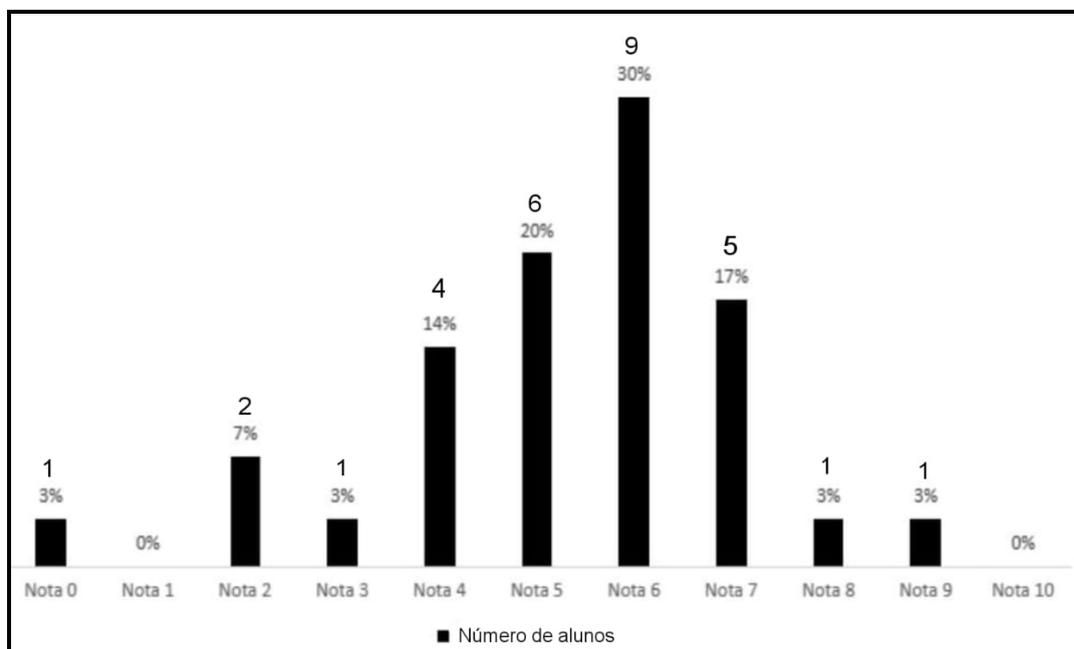
3. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

3.1 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO 1

No item a do Questionário 1, solicitamos que os estudantes pontuassem, em uma escala de 0 a 10, qual era sua relação com a disciplina de Matemática. Os resultados foram: notas 0, 3 e 10: um aluno cada; notas 1 e 2: dois alunos cada; notas 4, 5 e 7: dois alunos cada; nota 6: cinco alunos; nota 8: 6 alunos; e nota 9: nenhum aluno.

Observando o conjunto de notas atribuídas pelos alunos à sua relação com a disciplina de Matemática, concluímos que dos 30 alunos participantes do estudo, 16 deles apontaram notas superiores a cinco a essa relação e 14 alunos atribuíram notas inferiores a seis. Sobre a relação dos alunos com os conteúdos específicos de Estatística, através das respostas à pergunta: “Em uma avaliação de 0 a 10. Descreva: o quanto você gosta do assunto de Estatística?”. Os resultados (Questão 1, item b) estão registrados no Gráfico 01, apresentado em seguida.

Gráfico 01. Compilação das respostas ao item b da Questão 1 – Questionário 1

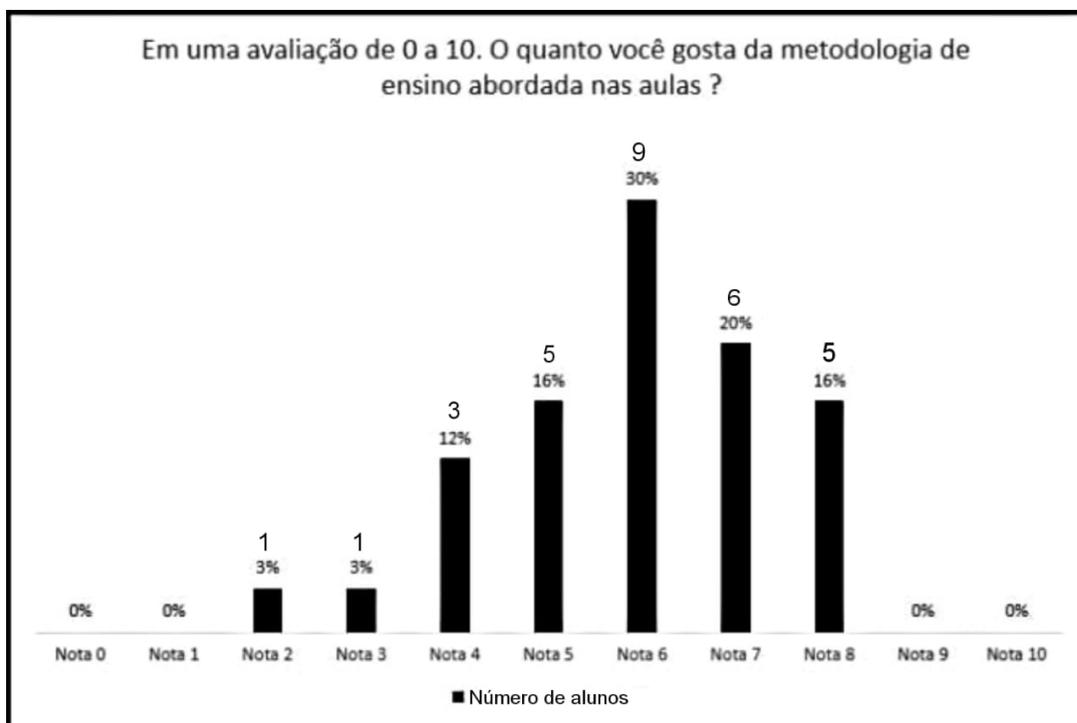


Fonte: Dados da pesquisa

Analisando as notas mais comuns que os alunos atribuíram sobre o conteúdo de Estatística, podemos concluir que as notas com as maiores frequências foram nessa ordem: 6; 5; 7 e 4. O resultado não surpreende, pois é comum os alunos terem dificuldades em Matemática, como afirma Vitti (1999), geralmente causadas pela metodologia presente em sala de aula.

Com relação aos métodos utilizados em sala de aula pelo professor (item c da Questão 1, do Questionário 1), com base em nossa observação direta, podemos descrever suas aulas como expositivas e dialogadas, mas vejamos a seguir as notas atribuídas pelos alunos de 0 a 10 em relação à metodologia do professor:

Gráfico 02. Compilação das respostas ao item c da Questão 1 – Questionário 1



Fonte: Dados da pesquisa

Com base nas respostas dos estudantes, podemos observar uma relação com as afirmações de Mizukami (1986), sobre as práticas de ensino em que os alunos são limitados a repetir o que é ensinado. Apesar das críticas a essa metodologia, por teóricos como Mizukami (1986), vemos que os alunos avaliam o método como razoável, pois as notas variaram predominantemente entre 5 e 7.

Em relação às questões 3, 4 e 5 do Questionário 1, obtivemos os seguintes resultados:

- Questão 3, sobre mediana: 70% dos alunos erraram e 30% dos alunos acertaram.
- Questão 4, sobre análise do gráfico incluindo média e mediana: 87% dos alunos erraram e 13% dos alunos acertaram.
- Questão 5, sobre moda: 53% dos alunos erraram e 47% dos alunos acertaram.

Apesar dos conteúdos já terem sido trabalhados em sala de aula, as porcentagens de acertos foram muito baixas. Os principais erros cometidos pelos alunos estavam relacionados aos cálculos da média e mediana em análises de gráficos, que envolviam adição, multiplicação e divisão com números decimais, e eles não contaram com o apoio de calculadora.

3.2 FASE DE APLICAÇÃO DOS JOGOS EM SALA DE AULA

Os jogos foram desenvolvidos ao longo de duas hora/aula e os alunos foram divididos em dois grupos – um para cada jogo - que foram acompanhados por dois supervisores cada, a pesquisadora e três colegas do curso de matemática, garantindo que cada grupo tivesse suporte para coordenar as atividades e esclarecer dúvidas durante a condução dos jogos. Na primeira aula, um grupo realizou o jogo "3M", enquanto o outro se dedicou ao jogo de boliche. Na segunda aula, ocorreu uma troca de equipes para garantir que todos os alunos tivessem a oportunidade de participar de ambos os jogos.

No contexto do jogo "3M", que ocorreu no ambiente da sala de aula, o grupo de alunos foi dividido em cinco subgrupos, cada um composto por três membros. Antes de dar início à partida, as regras do jogo foram minuciosamente explicadas e todas as dúvidas foram devidamente esclarecidas. Os estudantes desempenharam um papel ativo no processo, com intensa participação nos jogos, e as dúvidas que surgiram durante o jogo foram prontamente solucionadas. Os estudantes demonstraram um alto nível de motivação e concentração durante a atividade, as estratégias eram atualizadas a cada rodada, isso chamou a atenção por estarem calculando sem perceber e executando o que foi aprendido em sala de aula de maneira automática.

No que diz respeito ao Jogo do Boliche, a atividade foi desenvolvida fora da sala de aula e inicialmente houve resistência, devido à natureza física do lançamento da bola. No entanto, essa questão foi rapidamente superada e todos os alunos passaram a participar ativamente. Antes de iniciar a rodada de lançamentos, as regras do jogo foram explicadas e todas as dúvidas dos alunos foram esclarecidas. Além da competição pela precisão na derrubada dos pinos, houve interação entre os alunos, com eles auxiliando uns aos outros na resposta às questões sorteadas, essa interação foi o ponto que mais chamou a atenção durante a aplicação do jogo.

É relevante destacar que em ambos os jogos, a utilização de calculadoras não foi permitida. Enquanto o jogo "3M" tinha como objetivo a determinação de um vencedor e, portanto, não envolvia trabalho em equipe, mas sim discussões estratégicas sobre as jogadas, o jogo de boliche atraiu a atenção de toda a escola, por ter sido realizada em espaço de circulação de outros alunos. Após a conclusão da atividade com os alunos, o diretor e um funcionário da limpeza participaram do jogo, os alunos ficaram admirados com a proporção que a atividade gerou, incentivaram o diretor e o funcionário com muito alegria, e eles se saíram muito bem, os alunos auxiliaram nas questões de medida de tendência central.

Durante as aplicações dos jogos, foram tiradas dúvidas em relação não apenas às regras que deveriam ser seguidas, mas também sobre o conteúdo de Estatística envolvido nas ações, contribuindo para uma melhor compreensão dos temas abordados. As principais dúvidas foram relacionadas ao cálculo da média e da mediana.

Os resultados corroboraram as afirmações de Moura (1994), que afirma que através dos jogos podemos introduzir de modo mais natural a linguagem matemática e desenvolver nos estudantes a capacidade de lidar com regras.

3.3 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO 2

Para avaliarmos a visão dos alunos sobre o uso de jogos no ensino de conteúdos de Estatística, quanto à sua importância e possíveis contribuições para o processo de ensino aprendizagem, foi solicitado aos alunos que fizessem críticas,

e/ou sugestões sobre as atividades realizadas. Nas figuras 01 e 02 trazemos os recortes com os comentários de alguns estudantes sobre esse tema.

Figura 01. Resposta 1 para a questão sobre a visão dos estudantes sobre o uso de jogos no ensino de Estatística.

a) Você acha que os jogos facilitaram a sua compreensão do assunto de estatística?
 Sim, pode interagir e tirar dúvidas de maneira divertida, além de buscar acertar para vencer o jogo, também trabalhamos a estratégia.

Fonte: dados da pesquisa

No texto destacado na Figura 01, o estudante ressalta, em sua resposta, aspectos importantes sobre o uso de jogos em sala de aula, como a interação com seus colegas, a questão da diversão e o planejamento de estratégias, aspectos ressaltados por Grandó (2003).

Figura 02. Resposta 2 para a questão sobre a visão dos estudantes sobre o uso de jogos no ensino de Estatística.

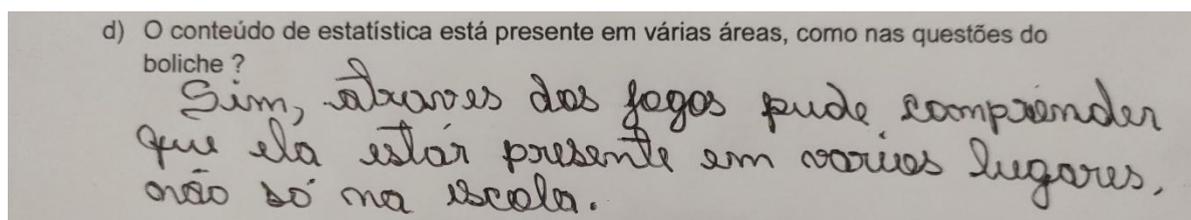
a) Você acha que os jogos facilitaram a sua compreensão do assunto de estatística?
 Sim, me ajudou muito nas aulas e me fez aprender de forma divertida. Tinha minhas dúvidas, vou brincar nas férias e aprender mais.

Fonte: dados da pesquisa

O estudante cuja resposta está destacada na Figura 02, também valoriza o aspecto da diversão na atividade desenvolvida e a possibilidade de tirar dúvidas ao longo do processo, informando, ainda, que utilizará o jogo fora da sala de aula, em suas férias, argumentando que isso o ajudará a aprender ainda mais. Nessa fala cabe destacar o aspecto motivacional da aprendizagem, proporcionado pelo uso de jogos em aulas de Matemática como afirma (Teles, 1999, apud Grüberl e Bez, 2006).

Em relação à percepção dos estudantes sobre a presença de conteúdos de Estatística em contextos extra escolares, trazemos na Figura 03 a resposta de um estudante,

Figura 03. Resposta para a questão sobre a presença da Estatística em outras áreas



Fonte: dados da pesquisa

Como podemos observar com base na argumentação do estudante, as questões exploradas no Jogo do Boliche possibilitaram que ele ampliasse sua percepção da conexão dos conteúdos estudados em Estatística em outros espaços que não apenas a escola.

Analisando os comentários dos alunos, destacados no texto, e que refletem a percepção da maioria dos participantes, podemos concluir que os jogos podem contribuir para o processo de ensino-aprendizagem de conteúdos matemáticos, aqui focados em elementos de Estatística uma vez que podem proporcionar uma maior interação entre os alunos e estimular seu desejo de aprender.

Em seguida apresentamos as porcentagens de erros e acertos das questões 5, 6 e 7 do segundo Questionário, aplicado em outro momento com a turma, quinze dias após a atividade com os jogos:

- Questão 5, sobre média, moda e mediana: 31% dos alunos erraram e 69% dos alunos acertaram.
- Questão 6, sobre média: 35% dos alunos erraram e 65% dos alunos acertaram.
- Questão 7, sobre moda: 28% dos alunos erraram e 72% dos alunos acertaram.

Com base nos dados, podemos afirmar que após o uso dos jogos, os alunos obtiveram melhor desempenho nas questões envolvendo média, moda e mediana. Isso representa uma contribuição essencial para nossa pesquisa, como afirmado por Macedo (1995). Não se trata simplesmente de transmitir os conteúdos escolares por meio de jogos, mas sim de analisar as relações pedagógicas como um processo lúdico. Este resultado está em consonância com a perspectiva de Menezes (2003), que sustenta que o uso de jogos com orientação educacional auxilia na compreensão dos conteúdos por parte dos alunos.

A utilização de recursos lúdicos no ambiente escolar desempenha um papel significativo ao direcionar o foco dos alunos para estimular a curiosidade, em vez de se concentrarem exclusivamente na memorização de fórmulas. Isso resulta em um maior interesse pelo conteúdo.

Através dos resultados obtidos, podemos concluir que a introdução de jogos no ensino médio é de grande importância, ressaltando que o uso desse material é benéfico em todos os níveis de aprendizado. Portanto, acreditamos que, com a motivação por parte dos professores e um compromisso contínuo com a formação, haverá uma melhoria significativa no processo de ensino.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nossa pesquisa teve como principal objetivo analisar a importância dos jogos no processo de ensino-aprendizagem do conteúdo de Estatística, bem como na avaliação da influência que esses jogos exercem sobre a motivação dos alunos nas aulas de Matemática. Evidenciamos que a utilização dos jogos desempenha um papel positivo durante as aulas, promovendo uma maior interação educacional entre os alunos, possibilitando a ampliação da compreensão da Estatística para além do âmbito escolar.

Considerando o exposto, podemos concluir que os jogos contribuíram positivamente para o trabalho com conteúdo de Estatística em sala de aula, de uma turma do Ensino Médio, pois, através de nossa pesquisa pudemos observar que os jogos tornam o aprendizado mais envolvente, estimulando a participação dos alunos, promovendo a aplicação prática dos conceitos estatísticos e, conseqüentemente, melhorando a compreensão e retenção do conteúdo.

O cerne de nosso estudo repousava na análise primordial da relevância dos jogos no contexto do ensino-aprendizado do conteúdo de Estatística, bem como na avaliação da influência que esses jogos exercem sobre a motivação dos alunos nas aulas de Matemática.

Evidenciamos que a utilização dos jogos desempenha um papel positivo durante as aulas, possibilitando melhoria no desempenho dos estudantes, na medida em que contribui para ampliar a compreensão dos conteúdos matemáticos explorados e sua motivação para participar da atividade e aprender.

Além disso, houve bastante interação entre eles, nas discussões que faziam ao longo do desenvolvimento dos dois jogos. Embora conversem com frequência, é importante estimular a interação na discussão de procedimentos de resolução de problemas e na apresentação de argumentos de raciocínio.

Os jogos os fizeram refletir sobre a presença da Estatística no dia a dia, assim como afirmaram ter aumentado o interesse pelo conteúdo, buscando repassar os ensinamentos e explorá-los fora do ambiente escolar.

Analisando os dados da pesquisa, pudemos ver um bom desempenho dos alunos nas questões sobre conteúdos de Estatística que foram explorados nos jogos, a saber, média, moda e mediana. Como não aprofundamos a pesquisa nessa direção, entendemos que essa melhoria no desempenho se deu pela oportunidade de revisão do conteúdo, de forma lúdica, bem como pela interação entre os estudantes, que possibilitou que socializassem estratégias de raciocínio.

Concluimos que além de ensinar de maneira divertida, trabalhar a interação e socialização dos alunos, os jogos também podem contribuir para uma melhora em relação ao nível de rendimento da turma em questões de conhecimento estatístico, foco de nosso trabalho, ainda que não possamos fazer afirmações sobre esse desempenho a longo prazo.

Em relação à metodologia utilizada predominantemente adotada pelo professor de Matemática da turma em sala de aula, podemos observar através das análises que ela foi considerada pelos estudantes como razoável, o que já esperávamos, mas eles também consideraram positiva a experiência do uso de jogos no ensino de conteúdos de Matemática, o que indica que há espaço para ajustes positivos na prática usual do professor.

A atividade de pesquisa que realizamos no presente trabalho constituiu nossa primeira experiência efetiva nessa direção e promoveu nosso desejo de prosseguir fazendo investigações acerca de metodologias de ensino de Matemática, particularmente sobre a aplicação de jogos, envolvendo outros conteúdos da disciplina na Educação Básica.

REFERÊNCIAS

- BATANERO, C. **Significado y comprensión de las medidas de posición central.** Revista de Didáctica de las Matemáticas, n. 25, p. 41-58, 2000.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática** /Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília :MEC/SEF, 1997.142p
- BRASIL. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio.** Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias / Secretaria de Educação Básica. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2006.
- CARVALHO, J. E. F. **Média aritmética nos livros didáticos dos anos finais do Ensino Fundamental.** Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2011.
- EMERIQUE, P. S. **Isto e aquilo: jogo e “ensinagem” matemática.** 5ª Ed. São Paulo: UNESP, 1999
- GONZAGA, G. R.; MIRANDA, J. C.; FERREIRA, M. L. COSTA, R. C.; FREITAS, C. C. C. FARIA, A. C. de O. **Jogos didáticos para o ensino de Ciências.** Educação Pública, v. 17, nº 7, p. 1-11, 2017.
- GRANDO, R. C. **O jogo na educação: aspectos didático-metodológicos do jogo na educação matemática.** Unicamp, 2001
- GRÜBEL, J, M.; BEZ, M. R..**Jogos Educativos.** Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas – Centro Universitário Feevale. v.4 nº 2, dez. 2006. Novo Hamburgo, RS, 2006
- KISHIMOTO, T. **Jogos Tradicionais Infantis.** Petrópolis: Vozes, 1993
- LOPES, P. A. **Entendendo a importância da estatística sem ser gênio, matemático ou bruxo.** 2005.
- MACEDO, L; PETTY, A. L. S; PASSOS, N. C. **Aprender com Jogos e Situações-Problema.** Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.
- MENEZES, C. **Desenvolvimento de Jogos Digitais como Estratégia de Aprendizagem.** 2003
- MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino: as abordagens do processo.** São Paulo: EPU, 1986.

p.7-18.

MOORE, D. **A Estatística Básica e sua prática**. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2000.

MORATORI, P. B. **Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem?** Disponível em: <
https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4675248/mod_resource/content/1/Por%20que%20utilizar%20Jogos%20Educativos%20no%20processo%20de%20ensino%20aprendizagem%20.pdf>. Acesso em set. 2022.

MOURA, M. O.. **A séria Busca no Jogo: do Lúdico na Matemática**. In: A Educação Matemática em Revista. São Paulo:SBEM-SP, 1994.

NETO, E. R. Laboratório de Matemática. In: **Didática da Matemática**. São Paulo: Ática, 1992. 200p. p. 44-84.

OLIVEIRA, J. **Revisa Enem: matemática/** Jorge Oliveira; obra coletiva concebida e produzida pela Editora MVC. – 1.ed. – João Pessoa, PB: MVC Editora, 2017.

PASSERINO, L. M. **Avaliação de jogos educativos computadorizados**. Taller Internacional de Software Educativo 98 – TISE' 98. Anais. Santiago, Chile, 1998.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999

RUMSEY, D. J. **Statistical Literacy as a Goal for Introductory Statistics Courses**. In: Journal of Statistics Education, v. 10, n. 3.

STELLA, C. A. **Um estudo sobre o conceito de média com alunos do Ensino Médio**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2003.

TELES, M. L. S. **Socorro! É proibido brincar!** Rio de Janeiro: Vozes, 1999.

TRIOLA, M. F. **Introdução à Estatística**. 7 ed. Rio de Janeiro: ABPDEA, 1999. São Paulo: Cortez, 1999:72.

TRIOLA, M. F. **Introdução à estatística**. Tradução de Vera Regina Lima de Farias e Flores. Revisão técnica de Ana Maria Lima de Farias. 10. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

TRIVIÑOS, Augusto N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VITTI, C. M. **Matemática com prazer, a partir da história e da geometria**. 2ª Ed. Piracicaba – São Paulo. Editora UNIMEP. 1999. 103p.

APÊNDICE A: Questionário 1.

Nome: _____

Idade: _____

Turma: _____

Sexo: () feminino. () Masculino () Prefiro não dizer.

1- EM UMA AVALIAÇÃO DE 0 A 10. DESCREVA

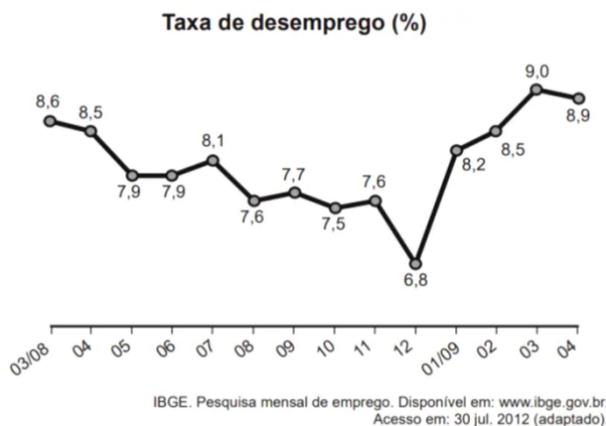
- a) O quanto você gosta de Matemática? _____
- b) O quanto você gosta do assunto de Estatística? _____
- c) O quanto você gosta da metodologia de ensino abordada nas aulas? _____
- d) Qual seu nível de dificuldade para compreender o conteúdo de medidas de tendência central? (sendo 0 nenhuma dificuldade e 10 extrema dificuldade)
- _____

2- AVALIE AS AFIRMAÇÕES ABAIXO DE ACORDO COM SUA OPINIÃO

	Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente	Não sei avaliar
Compreendo os conteúdos de Matemática facilmente.						
Gosto de como é abordada a Matemática desde o ensino infantil.						
O conteúdo de Estatística é importante para toda a sociedade.						
O ensino da Estatística na Matemática é simples e divertido.						
O método de ensino da Estatística nas escolas pode melhorar.						

3- Enem – 2017: O gráfico apresenta a taxa de desemprego (em %) para o período de março de 2008 a abril de 2009, obtida com base nos dados observados nas

regiões metropolitanas de Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre.



A mediana dessa taxa de desemprego, no período de março de 2008 a abril de 2009, foi de: a) 8,1% b) 8,0% c) 7,9% d) 7,7% e) 7,6%

4- Fuvest - 2015 Examine o gráfico:



Com base nos dados do gráfico, pode se afirmar corretamente que a idade

a) A mediana das mães das crianças nascidas em 2009 foi maior que 27 anos.
b) A mediana das mães das crianças nascidas em 2009 foi menor que 23 anos.
c) A mediana das mães das crianças nascidas em 1999 foi maior que 25 anos.
d) A média das mães das crianças nascidas em 2004 foi maior que 22 anos.
e) A média das mães das crianças nascidas em 1999 foi menor que 21 anos.

5- (Marinha 2014) Analise o quadro a seguir.

3	4	4	5	5	7	9
12	12	21	21	21	21	30
31	31	31	33	35	42	45
45	60	72	72	78	89	89

Assinale a opção que apresenta a moda dos dados do quadro acima.

- a) 9 b) 21 c) 30 d) 30,5 e) 31

ANEXO 1: Jogo dos 3m

Fonte: LOPES, José Marcos; CORRAL, Renato Sagiorato; RESENDE, Jéssica Scavazini. Um jogo de treinamento para o estudo dos conceitos de média, mediana e moda. In: Congresso Estadual Paulista sobre formação de educadores, 11, 2011, Águas de Lindóia.

MATERIAL: 36 cartas de um baralho comum, numeradas de 2 a 10 (são retiradas as cartas de Ás, Valete, Dama e Rei, totalizando 4 cartas de cada número) e uma folha de papel para anotações das medidas de tendência central de cada rodada. Pode ser jogado por dois, três ou quatro participantes.

OBJETIVO: Obter o maior número de pontos. As pontuações serão obtidas em função dos maiores valores de uma das medidas de posição, dentre a média, a mediana ou a moda. Em cada rodada, um dos jogadores escolhe qual dessas medidas de posição será utilizada.

REGRAS: Em cada partida consiste em 3 rodadas. Para cada rodada, serão distribuídas no sentido anti horário cinco cartas para cada jogador. **OBSERVAÇÃO:** Os jogadores não podem ver as cartas uns dos outros. As cartas que sobraram ficam em uma pilha, com as faces das cartas voltadas para baixo. Cada jogador irá calcular a média, a mediana e a moda referente aos números de suas cinco cartas, anotando os resultados sem que os demais jogadores os vejam.

A rodada se inicia com o primeiro jogador que recebeu as cartas. Em cada rodada, o jogador tem a opção de comprar até 2 cartas, uma de cada vez, da pilha de cartas ou dentre as cartas já descartadas sobre a mesa, porém, terá que descartar uma de suas cartas para cada carta comprada (ficando sempre com apenas cinco cartas). Depois de realizada a operação de compra e descarte das cartas, cada jogador refaz os cálculos de suas medidas de tendência central, quando pertinente. Os valores finais da média, da mediana e da moda correspondem às pontuações do jogador naquela rodada. Em seguida, cada participante retira uma carta da pilha, aquele que retirou a maior carta escolhe a medida de tendência central para a pontuação daquela rodada. Caso ocorram

empates, a operação é repetida dentre aqueles que empataram até que se defina quem vai escolher a medida de posição.

Para finalizar a rodada, todos expõem suas 5 cartas e os valores anotados no papel para as três medidas de posição: média, mediana e moda. Quando as cinco cartas são diferentes, então a moda não existe, ou seja, o conjunto é amodal e, nesse caso, a pontuação do jogador para a moda será igual a zero nesta rodada. Será desclassificado da rodada o jogador que calculou de maneira incorreta o valor de algumas das medidas de posição. Após a realização de cada rodada, os jogadores serão classificados em primeiro, segundo, terceiro e quarto lugar, dependendo da pontuação obtida.

O jogador, que obteve o maior valor para a medida de posição escolhida, fica em primeiro lugar e recebe 3 pontos; o segundo colocado recebe 2 pontos; o terceiro colocado recebe um ponto e o último colocado não é pontuado na rodada. Caso ocorram empates, cada jogador receberá a pontuação correspondente à classificação. Após a realização da terceira rodada, os pontos obtidos em cada rodada serão somados, e vence o jogo aquele jogador que obteve mais pontos.

ANEXO 2. JOGO DO BOLICHE

Baseado em um jogo de boliche tradicional, este busca levar interação aos jogadores, tendo como objetivo fixar os conteúdos abordados de forma lúdica. Foi adaptado por nós em uma disciplina de Estágio Docente Supervisionado.

MATERIAIS: Uma bola, pinos de boliche numerados de 0 a 9

Observação: Neste caso utilizamos uma bola de plástico cheia (para ficar pesada) e garrafas pet como pinos.

REGRAS: O jogador lança a bola em direção aos pinos, os pontos são representados pela soma da numeração dos pinos derrubados. Caso o jogador derrube os pinos 7 e 4 por exemplo, sua pontuação será $7+4 = 11$. A pontuação obtida pelo jogador só será validada caso o jogador responda corretamente à pergunta sobre o conteúdo de média, moda e mediana sorteada. Pode-se realizar quantas rodadas forem necessárias. Ao final, devem ser somadas as pontuações de cada rodada individualmente. Vence aquele que obtiver a maior pontuação final.

Questões a serem sorteadas

As idades dos 11 alunos de uma turma de matemática são, respectivamente, iguais a: 11; 11; 11; 12; 12; 13; 13; 15; 15; 16
Quais valores correspondem a moda e a mediana, respectivamente?

Os valores apresentados em seguida correspondem às idades de 8 alunos de uma escola em João Pessoa:

11 – 12 – 11 – 13 – 12 – 12 – 11 – 10

A média das idades desses alunos é igual a: _____

João deseja calcular a média das notas que tirou na matéria de Inglês. Calcule a média ponderada de suas notas sendo que as duas primeiras provas têm peso 2 e as outras duas têm peso 3: 1º prova: 6,5; 2º prova: 7,8; 3º prova: 8,0; 4º prova: 8,2.

Média, moda e mediana são medidas de:

- a) dispersão b) posição c) assimetria d) curtose

Uma pesquisa feita em uma Organização Militar constatou que as idades de 10 militares eram: 25, 20, 30, 30, 23, 35, 22, 20, 30 e 25. Analisando essas idades, a média aritmética, a moda e a mediana, respectivamente, são: _____

Um dos cinco jogadores de um time de basquete se machucou e terá que ser substituído no próximo jogo. A altura dos outros quatro jogadores que estão aptos para jogar é de 1,95m, 1,99m, 1,99 m e 2,04 m. Qual deve ser a altura do jogador que entrará substituindo o atleta machucado de forma que a média de altura dos jogadores desse time seja de 2 metros?

Ana quer saber qual a idade mais comum dentre os usuários de uma *lan house* de seu bairro. Que medida melhor representa a informação que Ana deseja saber?

- a) Moda b) Mediana c) Média

As notas bimestrais de Carlos em Matemática são: 6,0; 8,0; 5,0 e 8,0. Sabendo que para passar de ano, sem realizar prova final, Carlos precisa ter uma média maior ou igual que 7,0, é correto afirmar que:

- a) Carlos passou por média;
b) Carlos foi reprovado;
c) Carlos precisará ir para a final.

A medida mais adequada para saber qual o número que mais se repete em um conjunto de dados é a moda.

Verdadeiro ou Falso?

Para encontrar a mediana em um conjunto de dados, é preciso colocar os números em ordem.

Verdadeiro ou Falso?

No curso de Matemática na Universidade Federal da Paraíba, há 5 alunas com as seguintes idades: 17; 18; 19; 20 e 21. Qual a moda dessas idades?

- a) 18 b) 20 c) 19 d) não há moda

Analisar os dados do quadro a seguir.

3	4	4	5	5	7	9
12	12	21	21	21	21	30
31	31	31	33	35	42	45
45	60	72	72	78	89	89

Qual a moda dos dados do quadro acima?

- a) 89 b) 21 c) 12 d) 60

Analisar a seguinte lista de números: 12 - 13 - 15 - 15 - 21 - 22 - 25 - 32 - 38 - 89. Qual a mediana dos números apresentados?

Ivana é dentista e ao longo do seu plantão de segunda-feira fez os registros dos atendimentos realizados ao longo do dia e constatou que ao todo foram duas extrações, seis restaurações, um implante dentário e três limpezas. Com base na moda dos valores, determine o tipo de atendimento mais realizado durante o expediente da dentista.

- a) extração b) implante dentário c) limpeza dentária d) restauração

Três amigos, Carlos, Mairton e Luan, observavam seus boletins para ver qual deles tinha a maior média em Matemática nos três primeiros períodos e verificaram o seguinte:

	1° PERÍODO	2° PERÍODO	3° PERÍODO
CARLOS	6,0	8,0	8,0
MAIRTON	7,0	6,0	8,0
LUAN	10,0	8,0	9,0

Qual(is) dos amigos obteve maior média em Matemática nos períodos observados?

- a) Carlos b) Luan c) Mairton d) Luan e Mairton

APÊNDICE B: Questionário 2.

Nome: _____

Idade: _____

Turma: _____

Sexo: () feminino () masculino () Prefiro não dizer

1- Você participou da nossa primeira avaliação?

() Sim. () Não.

2- Você participou dos nossos jogos ?

() Sim. () Não

3- A partir dos jogos responda e justifique.

- Você acha que os jogos facilitaram a sua compreensão do assunto de Estatística?
- Os jogos trouxeram socialização entre a turma?
- Podemos aprender Matemática fora de sala de aula de maneira divertida?
- O conteúdo de Estatística está presente em várias áreas, como nas questões do boliche?
- Você acha importante continuar com materiais lúdicos (jogos) até o ensino médio?

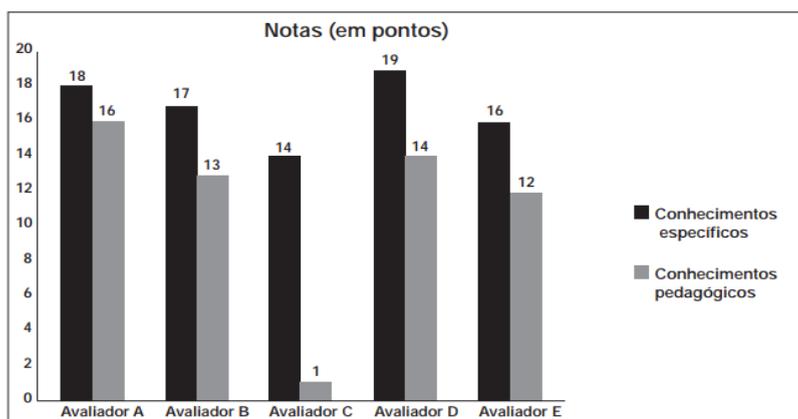
4- Em uma avaliação de 0 a 10, após nossos jogos. Descreva

- Quanto você gosta de Matemática? _____
- O quanto você gosta do assunto de Estatística? _____
- O quanto você gostou dos nossos jogos? _____
- Qual o seu nível de dificuldade para compreender o conteúdo de medidas de tendência central? (Sendo 0 nenhuma dificuldade, e 10 extrema dificuldade)

5- Numa empresa, vinte operários têm salário de 4.000,00 mensais; dez operários têm salário de 3 000,00 mensais e trinta têm salário de 2.000,00 mensais. Qual é o salário médio desses operários:

- a) 2.833,33 b) 2.673,43 c) 3.234,67 d) 2.542,12 e) 2.235,67

6- As notas de um professor que participou de um processo seletivo, em que a banca avaliadora era composta por cinco membros, são apresentadas no gráfico. Sabe-se que cada membro da banca atribuiu duas notas ao professor, uma relativa aos conhecimentos específicos da área de atuação e outra, aos conhecimentos pedagógicos, e que a média final do professor foi dada pela média aritmética de todas as notas atribuídas pela banca avaliadora.



Utilizando um novo critério, essa banca avaliadora resolveu descartar a maior e a menor notas atribuídas ao professor. A nova média, em relação à média anterior, é

- a) 0,25 ponto maior.
 b) 1,00 ponto maior.
 c) 1,00 ponto menor.
 d) 1,25 ponto maior.
 e) 2,00 pontos menor.

7- O quadro apresenta a relação dos jogadores que fizeram parte da Seleção Brasileira de voleibol masculino nas Olimpíadas de 2012, em Londres, e suas respectivas alturas, em metro.

Nome	Altura (m)
Bruninho	1,90
Dante	2,01
Giba	1,92
Leandro Vissoto	2,11
Lucas	2,09
Murilo	1,90
Ricardinho	1,91
Rodrigão	2,05
Serginho	1,84
Sidão	2,03
Thiago Alves	1,94
Wallace	1,98

A mediana das alturas, em metros, desses jogadores é:

- a) 1,90. b) 1,91. c) 1,96 d) 1,97. e) 1,98.