

O USO DO JOGO DE TABULEIRO NO ENSINO MATEMÁTICO DE ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO DO IFMA, CAMPUS CAXIAS-MA

Israel Costa dos Santos¹; Francisco Mauro de Sousa Santos²; Breno Henrique dos Santos Costa³; Anne Laís de Almeida Matos Silva⁴; Fabrícia da Silva Machado⁵

RESUMO

O ensino de Estatística e Probabilidade no contexto da Educação Básica tem enfrentado desafios significativos, muitas vezes sendo abordado de forma mecanicista e descontextualizada, o que compromete a aprendizagem dos estudantes. Diante disso, este estudo investigou o impacto do uso de um jogo de tabuleiro moderno no ensino desses conteúdos para alunos do Ensino Médio do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), campus Caxias. A pesquisa teve como objetivo geral investigar o uso do jogo de tabuleiro moderno no ensino matemático de Estatística e Probabilidade, com os objetivos específicos de identificar os conhecimentos prévios dos alunos sobre Estatística e Probabilidade, realizar um levantamento bibliográfico sobre jogos de tabuleiro aplicados ao ensino desses temas nas bases de dados Periódicos Capes, desenvolver um jogo de tabuleiro moderno e avaliar sua eficácia na aprendizagem. A metodologia adotou uma abordagem qualitativa pautada no *Design Thinking*, com as etapas de imersão, ideação, desenvolvimento e teste/validação. Como resultado, foi criado o jogo Império Estatístico, inspirado no Banco Imobiliário, adaptado com conceitos de Estatística e Probabilidade em suas mecânicas. A intervenção ocorreu com 20 alunos, sendo que nove participaram das entrevistas semiestruturadas e do questionário diagnóstico. Os dados foram analisados por meio da Análise Descritiva, revelando que o jogo promoveu maior engajamento, facilitou a compreensão dos conteúdos matemáticos, estimulou a interação social e fortaleceu competências previstas na BNCC. Apesar das críticas pontuais quanto à dificuldade de algumas questões, os resultados indicam que o jogo é um recurso pedagógico viável e motivador para o ensino de Estatística e Probabilidade.

Palavra-chave: ensino de matemática, estatística e probabilidade, jogos de tabuleiro, metodologias ativas.

Financiamento: Instituto Federal do Maranhão – IFMA.

1 INTRODUÇÃO

Lopes (2008) argumenta que a formação docente não contempla de modo sistemático o ensino de Estatística e Probabilidade, acabando por limitar a atuação do professor em sala de aula e, conseqüentemente, restringindo a aprendizagem dos alunos. Isso se torna preocupante ao considerar que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) inclui a Estatística e a Probabilidade como um dos eixos estruturantes da área de

1 Estudante do Curso de Licenciatura em Matemática – IFMA/Caxias; e-mail: israelcostads21@gmail.com

2 Estudante do Curso de Licenciatura em Matemática – IFMA/Caxias; e-mail: mauros@acad.ifma.edu.br

3 Estudante do Curso de Licenciatura em Matemática – IFMA/Caxias; e-mail: brenohenrique56@gmail.com

4 Estudante do Curso de Licenciatura em Matemática – IFMA/Caxias; e-mail: annesilva@acad.ifma.edu.br

5 Dr^a Fabrícia da Silva Machado – IFMA/Caxias; e-mail: fabricia.machado@ifma.edu.br

Matemática, vinculando-os ao desenvolvimento do pensamento crítico, da leitura de dados e da tomada de decisões (Brasil, 2018).

Problemas como esse já foram há muito tempo discutidos, mas pesquisas recentes vêm alertando à outras limitações. Como destacam Castro et al. (2020), em diversas salas de aula, o pensamento estatístico e probabilístico é tratado de maneira superficial, reduzido ao cálculo mecânico de medidas de tendência central ou à resolução de exercícios de Probabilidade descontextualizados.

A Educação Básica deve garantir ao aluno o desenvolvimento de competências ligadas à análise, interpretação e comunicação de dados, bem como ao raciocínio probabilístico, habilidades essenciais para o exercício da cidadania crítica e ativa, de acordo com a BNCC (Brasil, 2018). Portanto, trabalhar com os conteúdos matemáticos de Estatística e Probabilidade não é somente uma exigência curricular, mas sim uma necessidade formativa que possibilita ao estudante compreender o mundo em que vive e tomar decisões consciente.

Conforme citado por Sales et al. (2024), Piaget defende que “[...] em todo lugar onde se consegue transformar em jogo a iniciação à leitura, ao cálculo, ou à ortografia, observa-se que as crianças se apaixonam por essas ocupações comumente tidas como maçantes.” (Piaget, 1976, p. 158-159). É nesse cenário que defendemos o uso de jogos para o ensino de Matemática, uma vez que, ao despertar a curiosidade e o interesse, tais recursos rompem com a visão de que aprender conteúdos matemáticos é uma tarefa árida e desestimulante.

Assim, os jogos de tabuleiro se revelam como recursos pedagógicos potentes, capazes de promover não apenas a compreensão conceitual da Matemática, mas também a motivação, a interação e a construção de significados. Castro et al. (2020) destacam que a implementação de metodologias inovadoras, como os jogos, é essencial para atender às novas demandas curriculares propostas pela BNCC. Eles se inserem em um movimento mais amplo de valorização da educação lúdica e das metodologias ativas, que vêm sendo defendidas em diferentes áreas do conhecimento.

Partindo desse contexto, o presente estudo tem como problema de pesquisa: **“Qual o impacto da utilização do jogo de tabuleiro moderno no ensino matemático de Estatística e Probabilidade para alunos do Ensino Médio do IFMA, campus Caxias – MA?”**.

Com isso, o estudo teve como objetivo geral investigar o uso do jogo de tabuleiro moderno no ensino matemático de Estatística e Probabilidade para alunos do Ensino

Médio do IFMA, campus Caxias. Consequentemente, foram objetivos específicos identificar os conhecimentos prévios dos alunos sobre o conteúdo de estatística e probabilidade, realizar um levantamento sobre os jogos de tabuleiros modernos utilizados no ensino de estatística e probabilidade nas bases de dados, desenvolver um jogo de tabuleiro moderno para o ensino de estatística e probabilidade e analisar as potencialidades ou não do uso do jogo de tabuleiro moderno no ensino matemático dos conteúdos mencionados.

2 METODOLOGIA

O estudo foi estruturado com base na metodologia do Design Thinking, proposto por Brown (2008, 2010) pelas etapas de imersão, ideação, desenvolvimento e teste/validação. Na fase de imersão, realizou-se um diagnóstico dos conhecimentos prévios dos alunos por meio de um questionário aplicado a nove estudantes do 1º ano do Ensino Médio Técnico do IFMA, campus Caxias, com o objetivo de identificar suas concepções iniciais sobre Estatística e Probabilidade (. Paralelamente, foi conduzida uma revisão bibliográfica sistemática nas bases de dados Periódicos Capes e Web of Science, utilizando os descritores “jogo de tabuleiro”, “estatística e probabilidade” e seus correlatos, com foco em artigos publicados nos últimos cinco anos, visando mapear pesquisas existentes e fundamentar teoricamente o desenvolvimento do jogo.

Na etapa de ideação, analisaram-se jogos de tabuleiro comerciais e educativos, destacando-se a inspiração no Banco Imobiliário, que serviu como modelo estrutural para a criação do Império Estatístico. A fase de desenvolvimento envolveu a concepção e produção do jogo, adaptando sua mecânica, design e componentes — como tabuleiro temático, cartas educativas (“Conceitos”, “Insights”, “Desafio do Pesquisador”) e sistema digital de gestão financeira — para integrar conteúdos de Estatística e Probabilidade de forma lúdica e pedagogicamente consistente.

A última etapa, de teste e validação, ocorreu por meio de quatro encontros presenciais com 20 alunos do Ensino Médio. Nesse momento, o jogo foi aplicado em sala de aula e sua eficácia foi avaliada. A coleta de dados foi realizada por meio do questionário diagnóstico e de entrevistas semiestruturadas com nove voluntários, cujos roteiros abordavam temas como percepção de aprendizagem, engajamento, interação social, dificuldades enfrentadas e sugestões de melhoria. Os dados foram analisados mediante Análise Descritiva (Reis; Reis, 2002; Dias et al., 2024), técnica que permite

organizar, resumir e interpretar informações qualitativas e quantitativas de maneira clara e contextualizada.

3 RESULTADOS E DUSCUSSÃO

3.1 Jogo Império Estatístico

O jogo Império Estatístico é composto por 1 Tabuleiro com 32 casas, 6 Peões temáticos, 20 Títulos de Domínio (18 para "Conceitos", 2 para "Ferramentas"), 8 Cartas "Insights", 8 Cartas "Desafio do Pesquisador", 8 Cartas "Cenário: Dados ou Moedas", 6 Cartões bancários para os jogadores (para uso com app/sistema digital), 32 Marcadores de "Workshop" (casas) e 12 de "Laboratório" (hotéis) e 2 Dados.

O objetivo do jogo é tornar-se o pesquisador mais influente e bem-sucedido, aplicando seus conhecimentos de estatística e probabilidade para adquirir domínio sobre conceitos, investir em desenvolvimento e ser o único jogador a não ir à falência. A seguir, imagens do tabuleiro e algumas cartas do jogo.

Figura 01: tabuleiro do Império Estatístico.



Fonte: Autor Próprio (2025)

Figura 02: tipos de cartas.



Fonte: Autor Próprio (2025).

3.2 Entrevista semiestruturada

Da mesma forma, usaremos pseudônimos (A a I) nesta seção para garantir o anonimato dos entrevistados. Além disso, cabe destacar que os alunos permanecem com o mesmo pseudônimo da seção 5.2 com o intuito de triangular os dados, assim gerando uma discussão aprofundada. Foram feitas cinco perguntas abertas sobre experiência, conteúdo, interação, aspectos positivos/negativos e sugestões. Segue:

Pergunta 1: *Como você se sentiu participando da atividade com o jogo Império Estatístico?*

Tabela 01: respostas da entrevista - pergunta 1.

Aluno	Resposta
Aluno A	<i>Um jogo bem interessante, com uma interação entre os participantes. Dá mais aprendizado para o futuro.</i>
Aluno B	<i>Me senti competitiva. As cartas me chamaram a atenção e também a facilidade de perder dinheiro.</i>
Aluno C	<i>Eu achei interessante porque a pessoa se diverte com seus amigos e também porque é interessante poder negociar, saber investir e manipular os amigos. E serve de aprendizado.</i>
Aluno D	<i>Me senti bem. Serviu como uma distração, mesmo envolvendo conteúdos da escola.</i>
Aluno E	<i>Me senti acolhido e me diverti com meus amigos.</i>
Aluno F	<i>Foi muito boa. Deu pra aprender muita coisa. Eu pensei que o jogo era difícil, mas depois fica fácil.</i>
Aluno G	<i>O jogo me preparou para o futuro. O modo de negociar e construir casas com os outros jogadores foi que me chamou atenção.</i>
Aluno H	<i>Um jogo legal, boas experiências referentes a dinâmica do jogo.</i>
Aluno I	<i>Eu gostei do jogo. Foi uma nova experiência e interagi mais com os outros alunos.</i>

Fonte: Autor Próprio (2025).

Pergunta 2: *O que você achou da forma como os temas de Estatística e Probabilidade apareceram no jogo?*

Tabela 02: respostas da entrevista – pergunta 2.

Aluno	Resposta
Aluno A	<i>É diferente de vários jogos que joguei. Os temas são um pouco difícil, mas com o jogo eles se tornam mais acessível de aprender.</i>
Aluno B	<i>Eu gostei da forma como foi adaptado, apareceram de forma dinâmica e divertida, o que influenciou na aprendizagem.</i>
Aluno C	<i>A pessoa interage bastante com os colegas, mesmo que for tímido. A pessoa ainda estressa os colegas.</i>
Aluno D	<i>Bom. Foi legal. Mesmo com as dificuldades, o jogo me ajudou.</i>
Aluno E	<i>Apareceram de uma forma discreta, mas bastante importante.</i>
Aluno F	<i>Muita boa. Pode ensinar os alunos a aprenderem de forma mais fácil, pela dinâmica do jogo.</i>
Aluno G	<i>Achei que foi legal. Atingiu minha expectativa, pois me ensinou a negociar, o que pode me ajudar no futuro.</i>
Aluno H	<i>O assunto é um pouco difícil, mas foi um tema interessante.</i>
Aluno I	<i>Ainda não tive aulas sobre esses conteúdos, mas consegui me sair bem no jogo.</i>

Fonte: Autor Próprio (2025).

Pergunta 3: *Como foi interagir com seus colegas durante a atividade? O jogo influenciou essa interação de alguma forma?*

Tabela 03: respostas da entrevista – pergunta 3.

Aluno	Resposta
Aluno A	<i>Sim. Influenciou com experiências boas, na qual a interação torna possível conhecer outra pessoa.</i>
Aluno B	<i>Foi divertido, apesar das intrigas. O jogo influenciou na interação dos alunos, reforçando a amizade.</i>
Aluno C	<i>A pessoa interage bastante com os colegas, mesmo que for tímido. A pessoa ainda estressa os colegas.</i>
Aluno D	<i>Foi bom e serviu para influenciar no crescimento intelectual e pessoal.</i>
Aluno E	<i>Sim. Me aproximei dos meus colegas e nos divertimos.</i>
Aluno F	<i>Sim. Quando vamos negociar as casas. Tem uns que não vendem, outros querem, outros não.</i>
Aluno G	<i>Foi uma interação legal e interessante ao mesmo tempo, devido à intrigas e brigas, porém já era assim antes do jogo e não interferiu na amizade.</i>
Aluno H	<i>Sim, o jogo teve muita interação e rivalidade.</i>
Aluno I	<i>O jogo agiu de forma positiva, o que me ajudou a interagir mais com os alunos.</i>

Fonte: Autor Próprio (2025).

Pergunta 4: *O que mais te agradou e o que menos te agradou no jogo?*

Tabela 04: respostas da entrevista – pergunta 4.

Aluno	Resposta
Aluno A	<i>O modo competitivo do jogo. O que menos me agradou foram as questões de Matemática.</i>
Aluno B	<i>O que me agradou foram as cartas, as perguntas e os workshops. O que menos me agradou foi a quantidade de propriedades, que deveriam ser mais.</i>
Aluno C	<i>O que mais me agradou foi cair sempre nas melhores casas e também eu sei negociar, manipular e sempre me saio bem. O que achei mais ruim foi sempre pegar as perguntas difíceis.</i>
Aluno D	<i>Tudo me agradou, exceto o barulho dos outros competidores.</i>
Aluno E	<i>A diversão que o jogo possibilitou para nós. E nada me desagradou.</i>
Aluno F	<i>Quando a gente constrói o laboratório. Eu construí, eu quase falir uma jogadora. E o mais ruim é a prisão.</i>
Aluno G	<i>O que me agradou foi a forma de como ensina a negociar. Nada me desagradou.</i>
Aluno H	<i>As cartas insights. O que menos me agradou foram as cartas referentes aos conteúdos de probabilidade e estatística.</i>
Aluno I	<i>A dinâmica foi o que mais me agradou. Não tenho críticas sobre o jogo.</i>

Fonte: Autor Próprio (2025).

Pergunta 5: *Se fosse para usar esse jogo em outras turmas, o que você manteria e o que mudaria?*

Tabela 05: respostas da entrevista – pergunta 5.

Aluno	Resposta
Aluno A	<i>Manteria tudo do jogo, menos as perguntas de matemática.</i>
Aluno B	<i>Não mudaria nada, apenas acrescentaria mais cartas.</i>
Aluno C	<i>Não mudaria nada, desse jeito está bom.</i>
Aluno D	<i>Manteria tudo do jogo. O jogo deveria ter adaptações dos conteúdos de acordo com a turma.</i>
Aluno E	<i>O jogo tá perfeito. Não mudaria nada.</i>
Aluno F	<i>Mudaria as perguntas, aumentaria.</i>
Aluno G	<i>Não mudaria nada.</i>
Aluno H	<i>Deixaria do jeito que está, pois pode-se aprender sobre assuntos de probabilidade e estatística.</i>
Aluno I	<i>Manteria as regras. O conteúdo deveria ser adaptado de acordo com a turma.</i>

Fonte: Autor Próprio (2025).

3.3 Discussão dos dados

A análise dos dados foi realizada por meio de Análise Descritiva (Reis; Reis, 2002; Dias et al., 2024), revelando categorias que ajudam a compreender como os estudantes vivenciaram o jogo Império Estatístico e quais sentidos atribuíram à experiência. Essas categorias se organizam em quatro eixos principais: **aprendizagem em Estatística e Probabilidade, engajamento e motivação, interação social e aspectos positivos e negativos do jogo.**

No que se refere à **aprendizagem em Estatística e Probabilidade**, os resultados mostraram que o jogo favoreceu a compreensão de conteúdos que, tradicionalmente, são considerados complexos ou descontextualizados. Os alunos relataram que os conceitos trabalhados se tornaram “mais acessíveis” e “mais fáceis de aprender” durante as partidas, inclusive para aqueles que ainda não haviam estudado formalmente os conteúdos. Essa constatação dialoga com a crítica de Lopes (2008), que denuncia a fragilidade da formação docente no ensino de Estatística e Probabilidade, gerando limitações na prática pedagógica. O jogo, nesse sentido, representou uma alternativa metodológica capaz de aproximar os estudantes dos conteúdos da BNCC, que exige o desenvolvimento de competências relacionadas à interpretação de dados e ao raciocínio probabilístico (Brasil, 2018).

Outro eixo identificado foi o **engajamento e a motivação**. Os depoimentos evidenciaram que a ludicidade presente no jogo despertou interesse, prazer e competitividade entre os estudantes, convertendo a aprendizagem em uma experiência mais atrativa. Um dos alunos relatou que a atividade serviu como uma “distração, mesmo envolvendo conteúdos da escola”, enquanto outro destacou que “pensava que o jogo seria difícil, mas depois ficou fácil”. Esse dado corrobora a defesa de Sales et al. (2024), fundamentada em Piaget, de que os jogos mobilizam a curiosidade e transformam atividades cognitivas em experiências prazerosas. Do mesmo modo, Krohl et al. (2021) apontam que jogos de tabuleiro podem promover a aprendizagem significativa mesmo em contextos adversos, reforçando seu potencial motivador.

No eixo **interação social**, pontos importantes revelam que o jogo Império Estatístico favoreceu a aproximação dos alunos, visto que promoveu a interação direta, a cooperação e negociação, fortalecendo vínculos interpessoais. Os relatos indicam que, mesmo alunos mais tímidos se sentiram encorajados a participar e interagir com os participantes. Um dos alunos afirmou que “mesmo tímido, a pessoa interage bastante”, enquanto outro destacou que “me aproximei dos meus colegas e nos divertimos”. Esses

depoimentos destacam que o ambiente da sala de aula integrado com a ludicidade proporciona oportunidades para a construção de habilidades socioemocionais e de empatia. Este fato dialoga com Do Prado (2018) e Silva et al. (2024) que mostram que os jogos de tabuleiro são capazes de funcionar como estimulador de interações sociais significativas, principalmente no contexto escolar, estimulando a comunicação e o respeito entre os jogadores.

Por fim, ao analisar os **aspectos positivos e negativos do jogo**, verificou-se que os elementos lúdicos, como cartas, workshops e dinâmicas de negociação, foram os mais valorizados pelos alunos. As críticas se concentraram sobretudo nas questões matemáticas, consideradas desafiadoras ou “difíceis demais” em alguns momentos. Esse resultado sugere que, embora o jogo tenha alcançado seu objetivo de inserir os conteúdos de Estatística e Probabilidade em um ambiente lúdico, há necessidade de ajustes na formulação das perguntas, de modo a equilibrar desafio e acessibilidade.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo buscou investigar o impacto da utilização do jogo de tabuleiro moderno, o Império Estatístico, no ensino de Estatística e Probabilidade para alunos do Ensino Médio do IFMA, campus Caxias. A partir da análise dos dados, verificou-se que o jogo constituiu uma estratégia metodológica inovadora e eficaz, capaz de superar algumas das principais dificuldades relacionadas ao ensino desses conteúdos, tradicionalmente considerados tediosos e descontextualizados.

Os resultados obtidos neste estudo evidenciaram o engajamento e motivação dos alunos, tornando a aprendizagem dos conceitos matemáticos mais prazerosa sendo competitiva e desafiadora, contribuindo assim para o fortalecimento de vínculos entre os colegas. Além disso, o jogo mostrou-se um recurso que alia ludicidade e inovação pedagógica, respondendo às demandas da BNCC e aos desafios identificados por autores como Lopes (2008) e Castro et al. (2020) em relação ao ensino de Estatística e Probabilidade. Os depoimentos dos alunos revelaram não apenas maior interesse e compreensão dos conteúdos, mas também uma mudança significativa na forma de encarar a Matemática, deixando de vê-la apenas como disciplina abstrata e difícil para percebê-la como conhecimento útil e aplicável ao cotidiano.

Apesar dos resultados promissores, é importante reconhecer que o estudo foi realizado em um contexto específico, com um número limitado de participantes. Recomenda-se que futuras pesquisas ampliem o escopo da aplicação do jogo Império

Estatístico, explorando diferentes faixas etárias, níveis de ensino e contextos escolares. Além disso, ajustes na formulação das perguntas podem tornar a experiência ainda mais inclusiva e eficaz, respeitando os diferentes ritmos de aprendizagem dos estudantes.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao IFMA pelo apoio financeiro para o desenvolvimento deste estudo, aos meus amigos que contribuíram na aplicação do projeto e ao campus Caxias pela infraestrutura.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BROWN, T. Design Thinking. **Harvard Business Review**, v. 86, n.6, p. 84-92, 2008.

BROWN, Tim. **Design Thinking**: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. São Paulo: Elsevier Editora, 2010.

CASTRO, George Anderson Macedo et al. Desafios para o professor de ciências e matemática revelados pelo estudo da BNCC do ensino médio. **Revista Eletrônica de Educação Matemática**, v. 15, n. 2, p. 1-32, 2020.

DIAS, M. et al. Análise descritiva de dados na educação: limites e possibilidades. **Análise de Dados Quantitativos na Educação**, p. 20-30, 2024.

DO PRADO, Laíse Lima. Educação lúdica: os jogos de tabuleiro modernos como ferramenta pedagógica. **Revista Eletrônica Ludus Scientiae**, v. 2, n. 2, 2018.

KROHL, Diego Ricardo et al. Aprendizagem baseada em jogos: reflexões sobre o uso de jogos de tabuleiro durante período de isolamento social na Educação Matemática. **Revista Eletrônica DECT**, Vitória, v. 11, n. 1, p. 155-180, 2021.

LOPES, Celi Espasandin. O ensino da estatística e da probabilidade na educação básica e a formação dos professores. **Cadernos Cedes**, Campinas, v. 28, n. 74, p. 57-73, jan./abr. 2008.

REIS, Edna Afonso; REIS, Ilka Afonso. Análise descritiva de dados. **Relatório Técnico do Departamento de Estatística da UFMG**, v. 1, 2002.

SALES, Francisco Odécio et al. O uso de jogos no ensino de matemática: uma perspectiva piagetiana. **Revista Caderno Pedagógico**, Curitiba, v. 21, n. 6, p. 01-18, 2024.

SILVA, Mauro Rafael et al. Um jogo de tabuleiro para integrar Matemática e Pensamento Computacional no Ensino Fundamental. **TANGRAM - Revista de Educação Matemática**, v. 7, n. 3, p. 131-150, 2024.