

A BRINCADEIRA E O LETRAMENTO ESTATÍSTICO: UMA REVISÃO DE LITERATURA

GameS and Statistical Literacy: a literature review

Pedro Henrique Barcarolo

Raquel Milani

Resumo:

Este artigo é um recorte de uma Dissertação de Mestrado em Educação. Tem como objetivo identificar como as brincadeiras estão sendo utilizadas nas práticas pedagógicas em prol do Letramento Estatístico. A pesquisa é caracterizada como qualitativa e está delineada como uma revisão bibliográfica. Para isso, foi realizado um levantamento de teses e dissertações brasileiras que abordassem a temática, na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – BDTD. A escolha dos trabalhos considerou critérios que auxiliaram a responder o objetivo de pesquisa. Os resultados encontrados possibilitam afirmar que as pesquisas brasileiras não relacionam o brincar com a promoção do Letramento Estatístico ou com a Estatística. Quando considerado a palavra jogo, encontra-se apenas quatro trabalhos que analisam em sua maioria o Ensino Médio. Todas as pesquisas utilizam o jogo como uma estratégia de assimilação e maturação dos conteúdos, não se preocupando em analisar as práticas lúdicas, de interação e envolvimento do processo que caracterizariam o brincar.

Palavras-chave: Letramento Estatístico; brincadeiras; Educação Matemática Crítica.

Abstract:

This article is an excerpt from a Master's Dissertation in Education. It aims to identify how games are being used in pedagogical practices in favor of Statistical Literacy. It is characterized as qualitative research and is designed as a bibliographic review. To this end, a survey of theses and dissertations that addressed the topic was carried out in the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations – BDTD. The choice of these works followed criteria that helped to answer the research objective. The results found make it possible to affirm that Brazilian research

does not relate playing with the promotion of Statistical Literacy or Statistics. When considering the word game, we found only four works that mostly analyze High School. All research uses the game as a strategy for the assimilation and maturation of content, without worrying about analyzing playful practices, interaction and involvement. of the process.

Keywords: Literacy Statistical; Games; Critical Mathematics Education.

Introdução

Esse artigo apresenta um recorte de uma dissertação de mestrado em Educação, do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade de São Paulo – USP. Nele iniciamos a busca de identificar em pesquisas científicas, por meio de uma revisão de literatura, como as brincadeiras são utilizadas nas práticas pedagógicas em prol do Letramento Estatístico.

A estatística tem se inserido gradualmente na sociedade ao longo dos anos, desde censos populacionais até decisões políticas e sociais baseadas em dados estatísticos. Essa realidade nos leva a refletir sobre a importância de preparar os cidadãos para que possam interpretar adequadamente as informações estruturadas pela estatística. Gal (2021) defende que o Letramento Estatístico é essencial para a compreensão do mundo. Através dele, os cidadãos adquirem a capacidade de ler, interpretar, analisar, dialogar e debater as informações estatísticas presentes na sociedade. Além disso, ressalta a importância de os cidadãos compreenderem certos conteúdos estatísticos, como a produção de dados, gráficos, tabelas,

medidas de tendência central, probabilidade e inferência.

Ao considerar tais requisitos, torna-se relevante observar os momentos em que esses processos se integram à vida dos brasileiros. Um dos caminhos para o acesso à estatística ocorre na Educação Básica. É possível visualizar a presença da estatística ao longo do tempo nos documentos orientadores da educação brasileira. Em 1997, quando publicado o Parâmetro Curricular Nacional (PCN), começamos a observar o movimento de inserção da estatística, a partir do Ensino Fundamental, atrelada ao currículo de matemática. Em 2018, com a publicação da Base Nacional Comum Curricular – BNCC, passamos então a visualizar a presença do ensino de estatística em todas as etapas escolares e em diversos currículos.

Contudo, autores como Cazorla e Utsumi (2010) e Lopes (2010) afirmam que a estatística não encontra a atenção necessária para o seu ensino em sala de aula. Assim sendo, entendemos a necessidade de conhecer metodologias que proporcionam e articulem o ensino de estatística com a realidade dos estudantes. Além disso, que proporcione um pensamento crítico aos educandos, assim como articula a Educação Matemática Crítica de Skovsmose (2008).

Acreditamos que uma das possibilidades para articular a estatística, de forma crítica, podem ser as brincadeiras. Afinal como Kishimoto (2010) acredita, o brincar está ligado a essência lúdica, podendo envolver, relaxar, desenvolver diversos aspectos, ensinar e introduzir a criança no mundo imaginário.

Com isso em mente, começamos apresentando os referenciais teóricos que orientam o Letramento Estatístico, a Educação Matemática Crítica e as

Brincadeiras. Em seguida, detalhamos os aspectos metodológicos, explicando nosso método de coleta de dados. Apresentamos os resultados encontrados na revisão realizada e, por fim, concluímos com as considerações finais da pesquisa.

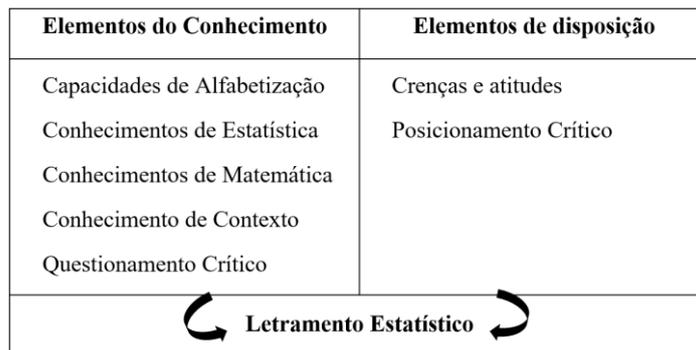
A seguir apresentamos os referenciais teóricos da pesquisa.

Referencial teórico

O Letramento Estatístico pode ser entendido como a habilidade de compreender e analisar criticamente os resultados estatísticos que encontramos no dia a dia (WALLMAN, 1993). Nessa perspectiva, Gal (2021) argumenta que o Letramento Estatístico vai além do simples conhecimento de conceitos estatísticos e matemáticos. Ele reconhece esses conceitos como fundamentais para a formação cidadã, mas destaca que, se considerados isoladamente, não são suficientes para o desenvolvimento completo do Letramento. Além disso, o autor enfatiza a necessidade de “motivação e capacidade para acessar, compreender, interpretar, avaliar criticamente e, quando necessário, expressar opiniões sobre mensagens estatísticas” (GAL, 2002, p.2).

Continuando essa discussão, Gal (2002) apresenta um modelo que articula dois fatores fundamentais para o Letramento Estatístico. De um lado, estão os elementos do conhecimento, que incluem habilidades de leitura e interpretação, conceitos estatísticos e matemáticos, contexto e questionamento crítico. Do outro lado, estão os elementos de natureza humana, como crenças, atitudes e postura crítica. Esse modelo é ilustrado na Figura 1, mostrada a seguir.

Figura 1 – Modelo de Letramento Estatístico



Fonte: adaptação visual e tradução de Gal (2002).

Ao considerar esse modelo, Gal (2002) acredita que para um cidadão ser considerado letrado em estatística ele deve apresentar capacidades de ler, interpretar, discutir, comunicar e compreender as informações estatísticas que permeiam a sociedade. Além disso, pressupor de cinco critérios:

- i) Saber por que os dados são necessários e como os dados podem ser produzidos;
- ii) Familiaridade com termos básicos e ideias relacionadas a estatísticas descritivas;
- iii) Familiaridade com termos básicos e ideias relacionadas a exibições gráficas e tabulares;
- iv) Compreender noções básicas de probabilidade;
- v) Saber como conclusões ou inferências estatísticas são alcançadas. (Gal, 2002, tradução livre)

A ideia de Letramento Estatístico de Gal (2002), tem relações intrínsecas com a teoria de *materacia* apresentada por Skovsmose (2008). Que é a habilidade de interpretar e agir em uma situação social e política estruturada pela Matemática, não apenas ligadas na capacidade de realizar cálculos e técnicas da matemática pura. Ou seja, uma emancipação do sujeito. Ambas as ideias enfatizam a importância da literacia, uma alfabetização crítica, onde não basta apenas dominar cálculos e resolver problemas, mas também compreender o contexto e a relevância prática dessas habilidades no exercício da cidadania.

Quando abordamos a *materacia*, também relacionamos a Educação

Matemática Crítica (EMC), no que diz a respeito da construção dos conhecimentos (requisitos) no contexto escolar. O ensino de Estatística, em sua maior frequência, fica a cargo de professores que ensinam matemática, o que possibilita o entendimento da EMC como um alicerce nas aulas de matemática para a promoção do Letramento Estatístico.

A Educação Matemática Crítica vai além de uma sequência linear de passos a serem seguidos mecanicamente. Ela ultrapassa essa abordagem tradicional, incentivando o pensamento reflexivo e crítico tanto dos estudantes quanto dos professores em relação aos contextos sociais, políticos e culturais onde a matemática está inserida. Este contexto propõe uma abordagem dinâmica e flexível, enfatizando a compreensão dos processos matemáticos e sua aplicação no mundo real. Em vez de fornecer um roteiro fixo, essa perspectiva educacional incentiva os alunos a explorarem e questionar ativamente, desenvolvendo habilidades analíticas e uma postura crítica diante dos desafios matemáticos e sociais que encontram.

Skovsmose (2014) observa que as aulas de matemática geralmente seguem o paradigma do exercício, em que o professor expõe o conteúdo de forma expositiva e fornece aos alunos listas de exercícios. Esse ambiente também é observado na Estatística, como apontado por Brignol (2011), que afirma que "o ensino tradicional de Estatística segue o modelo de aulas expositivas baseadas em apostilas ou livros clássicos no ensino de Estatística"

(BRIGNOL, 2011, p.43). É importante ressaltar que não há juízo de valor a tal paradigma, mas sim um equilíbrio, afinal acredita-se que é possível construir aprendizagem neste contexto.

Para promover a criticidade, Skovsmose (2022) destaca a importância de integrar diferentes ambientes de aprendizagem na educação, adotando uma abordagem investigativa. O autor enfatiza a

criação de cenários de investigação, que contrastam com os baseados em exercícios. Esses cenários podem ser organizados em torno de paradigmas e referências que visam permitir aos estudantes a construção de significados para os conteúdos abordados. O quadro abaixo apresenta seis possíveis ambientes de aprendizagem, divididos em três referências e dois paradigmas.

Quadro 1 – Ambientes de Aprendizagem

	Exercícios	Cenários para Investigação
Referências à matemática pura	(1)	(2)
Referências à semirrealidade	(3)	(4)
Referências à realidade	(5)	(6)

Fonte: Skovsmose (2000)

Em suma, em relação a promoção do Letramento Estatístico, a Educação Matemática Crítica apresenta-se como alicerce para a proposição de ambientes de aprendizagens que contemplem e articulem uma educação mais crítica e dialógica. Acredita-se que existem diversos caminhos para se adentrar nos Cenários para Investigação, porém uma metodologia que possibilita essa interlocução são as brincadeiras (BARCAROLO, no prelo).

A literatura responsável por pensar as brincadeiras, demonstra a relação intrínseca com o jogo. É importante ressaltar, que embora exista autores que não façam a distinção entre jogo e brincadeira, nesse texto iremos entender a brincadeira como uma ação diferente do jogo. Sendo o jogo atrelado ao pensamento e ao funcional, e a brincadeira como uma ação “[...] que a criança tem para desempenhar as regras do jogo na atividade lúdica.” (BISCOLI, 2005; p. 25).

De acordo com Kishimoto (2010), o ato de brincar é ação espontânea e livre, inerente à criança, sem horários ou momentos específicos para começar. Está ligado à sua natureza lúdica e emocional,

não exigindo resultados explícitos, mas podendo envolver, relaxar, desenvolver, ensinar e introduzir a criança ao mundo da imaginação. Dessa forma, brincar pode ser uma prioridade das crianças e uma atividade diária, oferecendo flexibilidade para experimentar novas combinações de ideias e comportamentos (KISHIMOTO, 1996).

Podemos entender então que a brincadeira está diretamente relacionada à subjetividade e à ludicidade. Segundo Luckesi (2005), o lúdico está vinculado ao sentimento de atitude, prazer e atração do indivíduo, variando de pessoa para pessoa. O que é lúdico e divertido para uma criança pode não ser para outra. Portanto, o que constitui uma brincadeira para uma criança pode não ser visto da mesma forma por outra. Afinal, cada criança possui seu próprio modo de brincar (SAMUELSON; PRAMLING, 2014).

Considerando as discussões abordadas nesse referencial teórico podemos evidenciar a importância de promover o Letramento Estatístico, sob a perspectiva da Educação Matemática Crítica, utilizando as brincadeiras como agente mobilizador de ambientes de aprendizagem. Assim, sentimos a necessidade de entender como as

brincadeiras são utilizadas nos contextos educacionais.

Para isso, a seguir apresentaremos os aspectos metodológicos que delinham essa pesquisa.

Aspecto metodológico

A presente pesquisa possui caráter qualitativo (Minayo, 2014) e está delimitada como uma revisão bibliográfica, que segundo Fogliatto e Silveira (2007) visa reunir ideias de diversas fontes, com o intuito de desenvolver uma nova teoria ou apresentar um novo formato para um tema já conhecido. Partindo disso, com o objetivo de identificar como as brincadeiras estão sendo utilizadas nas práticas pedagógicas em prol do Letramento Estatístico, foi realizada uma revisão bibliográfica em teses e dissertações, utilizando a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – BDTD. Desenvolvida pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – IBICT.

Inicialmente foi realizada a primeira busca em “todos os campos” com o descritor “Letramento Estatístico”. Neste foram encontrados 174 trabalhos. Porém, com o intuito de afunilar o levantamento, foi realizado novamente uma busca em “todos os campos” utilizando os descritores “Letramento Estatístico” e “Brincadeira”. Esta resultou em apenas uma tese, o qual seu resumo não apresentava envolvimento com o objetivo desta revisão bibliográfica, pois abordava a variação linguística na fala de crianças.

Pensando nisso, consideramos a troca de descritores para o levantamento. Levamos em conta que dentro do campo das brincadeiras, por vezes, existe certa confusão na distinção entre jogo e brincadeira. Afinal, é notório que existe, em algumas ênfases, uma relação mútua entre brincadeiras e jogos. Assim, como não foram encontrados trabalhos com o descritor “brincadeiras” foi realizada a substituição do descritor para “Jogo”.

Neste movimento de busca, foram encontrados oito trabalhos, sendo quatro dissertações e quatro teses. Após selecionado os oito trabalhos encontrados,

foram realizados a leitura dos títulos e dos resumos de todos os oito trabalhos. Estes abordavam estudo de linguagem, leitura, formação de professores, uso de tecnologias e a criação de materiais paradidáticos. Ao analisar todos os textos, existia apenas um que se aproximava das buscas realizadas com os descritores. Contudo, este propunha a criação de um livro paradidático baseado em jogos para o ensino de probabilidade. Este fato, novamente, não apresentou relações com o objetivo desta revisão.

Devido à dificuldade pela busca de teses e dissertações que relacionam Letramento Estatístico a brincadeiras e/ou jogos, decidiu-se flexibilizar o objetivo desta revisão, passando então a identificar como as brincadeiras são utilizadas nas práticas pedagógicas de Estatística. Para isso, foi realizada uma busca por assunto com os descritores “Estatística” e “Brincadeira”. Para nossa surpresa, não foram encontrados nenhum trabalho com tais descritores por assunto. Assim, novamente foi trocado o descritor “Brincadeiras” para “Jogo”, o que passou, então, a encontrar 17 trabalhos, sendo quatro teses e 13 dissertações.

Os dados quantitativos citados anteriormente das buscas realizadas na plataforma, de acordo com cada conjunto de descritores, estão destacados no Quadro 2.

Quadro 2 – Relação de quantidade de trabalhos encontrados com os descritores.

Descritores	Quantidade
Letramento Estatístico	174
Letramento Estatístico e Brincadeiras	1
Letramento Estatístico e Jogos	8
Estatística e Brincadeiras	0
Estatística e Jogos	17

Fonte: dados da pesquisa

Logo de início, foram excluídos os trabalhos repetidos e as pesquisas que envolviam a estatística apenas como uma técnica de análise. Após isso, foram excluídos pelo título pesquisas que não envolviam o jogo na prática pedagógica de Estatística. Identificamos que, mesmo restringindo os descritores, a busca resultou em estudos que analisavam o jogo de modo mais amplo e não como uma prática

pedagógica. Então, como último passo foi realizado a leitura dos resumos dos trabalhos e selecionados as teses e dissertações que realmente usavam o jogo como prática pedagógica.

Após a realização das exclusões descritas, foram elencados os trabalhos acadêmicos indicados no Quadro 3.

Quadro 3 – Produções Acadêmicas com descritores “Estatística” e “Brincadeiras”.

Data	Autores	Título	T/D	Instituição
2015	André Luis Pinto Ferreira	Probabilidade e loterias	D	UERJ
2020	Tiago Gonçalves Aquino	Disco estatístico: elaboração e utilização do jogo pedagógico em sala de aula de matemática no ensino médio	D	UFSCAR
2020	Thiago Braga Ferreira.	Uma proposta de abordagem da estatística descritiva no ensino fundamental	D	UTFPR
2013	Emanuel Adriano Dantas.	Probabilidade: uma reflexão teórico-prática no ensino da matemática.	D	UFCG

Fonte: dados da pesquisa; D= dissertação; T = Tese

De um modo geral, todas produções acadêmicas encontradas foram realizadas em Universidades Públicas, sendo três federais e uma estadual. Além disso, as quatro dissertações são oriundas do mestrado profissional em matemática em rede nacional – PROFMAT.

Para analisar as produções, foi realizado a leitura dos documentos na íntegra, buscando como os jogos estão sendo utilizados na Estatística durante a prática pedagógicas abordadas pelos autores. Na sequência será analisado a relação dos jogos propostos com as teorias de brincadeiras e se existe relação de seu objetivo com a promoção do Letramento Estatístico proposto por Gal (2002).

A seguir, apresentaremos os resultados encontrados na revisão bibliográfica.

Resultados e análises

Para essa seção, após a leitura realizada na íntegra das quatro pesquisas selecionadas, descreveremos seu contexto, suas atividades e posteriormente uma breve análise com o intuito de discutir o objetivo desta revisão.

A pesquisa intitulada “Loterias e probabilidade” de Ferreira (2015), em suma aborda as regras e teorias probabilísticas que envolvem os jogos de loteria e de cartas. No que se refere a prática pedagógica o autor

apresenta seis atividades diferentes destinadas ao Ensino Médio. Estas serão descritas a seguir.

A primeira atividade utiliza como material o baralho de cartas, onde a partir da separação delas, por critérios criados em grupo, constroem-se frações de probabilidade simples. Para a finalização da atividade o autor propõe um questionário sobre as frações para os alunos responderem. Na atividade de número dois, Ferreira (2015) destaca a construção de hexágonos com suas diagonais coloridas, a partir de seus comprimentos, onde as diagonais de tamanhos iguais devem ter as cores iguais e as diagonais com os comprimentos diferentes com cores diferentes. Na finalização, também é proposto responder questionários. A terceira atividade consiste na probabilidade envolvendo a moeda, onde separados em grupos tomam-se nota dos resultados do lançamento da moeda (cara ou coroa), para que na finalização possam comparar com os outros grupos suas probabilidades e responder a um questionário.

A quarta atividade o autor destaca um jogo em grupo envolvendo polígonos regulares de diferentes cores, onde existem uma ordem crescente em relação as cores (azul vale mais que amarelo, amarelo vale mais que branco etc.). A atividade é similar ao jogo de carta “truco”, onde o jogador que

colocar na mesa a carta com o maior valor ganha. Contudo nesse caso, seriam os polígonos. Por fim, as últimas atividades propostas, cinco e seis, ambas simulam o jogo de loteria onde os alunos são os apostadores. O professor realiza o sorteio dos números e como finalização respondem a questionários.

Ao analisar o trabalho proposto por Ferreira (2015) é possível destacar que todas as atividades contavam com exercícios de finalização. Todos os questionamentos presentes, poderiam ser caracterizados com referência à matemática pura e/ou à semirrealidade (SKOVSMOSE, 2000). Afinal, por mais que os alunos vivenciassem uma atividade em que coletavam seus dados por meio de jogos, o intuito final focava em exatidão de “quantos” e “quais” casos ocorreram ou ocorreriam no processo. As atividades da maneira que foram expostas, não possibilitam a inserção dos alunos a um cenário para investigação acerca de suas vivências.

Esse paradigma do exercício explicitado, por vezes se distancia do Letramento Estatístico de Gal (2002) e da *Materacia* de Skovsmose (2000). Afinal, esses conceitos não destacam apenas as habilidades com a estatística e com a matemática, como mostrado no trabalho, mas sim “à competência de interpretar e agir numa situação social e política estruturada pela matemática” (Skovsmose, 2000, p. 68). No que se refere aos cinco requisitos de Gal (2002), todas as atividades auxiliariam basicamente na construção do quarto requisito referente a compreensão de noções probabilísticas e do quinto requisito referente a entender como conclusões ou inferências estatísticas são alcançadas.

O segundo trabalho acadêmico analisado é autoria de Aquino (2020). Neste o autor propõe uma sequência didática com conteúdo estocásticos e um jogo nomeado “Disco Estatístico” com o Ensino Médio. A realização do jogo se dá por meio da construção de um tabuleiro em forma de disco junto com os alunos. O tabuleiro é dividido em dois discos, um constará as casas com perguntas e o outro contará com seis diferentes tipos de gráficos. Para jogar o aluno lança o dado que destina a qual gráfico

irá responder uma pergunta que estiver na casa da posição do seu pino. Os questionamentos envolvem todos os conteúdos trabalhados ao longo da sequência didática. Se o aluno acertar a pergunta, ele avança uma casa. O vencedor será o jogador que conseguir dar a volta completa primeiro no disco.

Segundo Aquino (2020), o desenvolvimento do jogo contribuiu para uma aprendizagem significativa do conteúdo de Estatística. Ao analisar, foi possível perceber que as perguntas levantadas dentro do jogo, se configuram novamente no paradigma do exercício referentes a uma realidade e/ou semirrealidade (Skovsmose, 2000). Contudo, neste trabalho, os exercícios estavam presentes durante o processo de jogar, diferentemente do utilizado apenas como uma “moral da história” (finalização da atividade). O que possibilitou, segundo Aquino (2020) “que adquirissem e melhorassem habilidades em defasagem”. Talvez, se os questionamentos abrissem portas para um cenário de investigação outros fatores coniventes ao Letramento Estatístico poderiam qualificar ainda mais o trabalho proposto.

Assim, embora a atividade não focasse na construção das capacidades do LE levantados por Gal (2002), foi possível destacar a construção de quatro dos cinco requisitos a: Familiaridade com termos básicos e ideias relacionadas a exibições gráficas e tabulares; compreender noções básicas de probabilidade; Familiaridade com termos básicos e ideias relacionadas a estatísticas descritivas; e saber como conclusões ou inferências estatísticas são alcançadas.

Dando sequência a revisão bibliográfica, Ferreira (2020) apresenta uma proposta de atividades para os anos finais do Ensino Fundamental, envolvendo estatística descritiva, com a intencionalidade de facilitar o processo de aprendizagem dos alunos. O autor inicia com uma revisão da Base Nacional Comum Curricular – BNCC, documento orientador da educação básica brasileira, a seguir passa para a revisão de conceitos estatísticos e por fim apresenta quatro atividades que estarão descritas abaixo.

A primeira atividade aborda um jogo de tabuleiro sobre medidas resumo, o qual foi retirada do AtivStat¹. Em suma, o avanço das casas do tabuleiro se dá pelos cálculos de Maior valor, Menor Valor, Média, Mediana, Moda e Amplitude dos números que caírem nos dados. Cada grupo joga com quatro dados, o primeiro lançamento resulta em qual medida será utilizada e os próximos três serão os números utilizados para o cálculo. Na segunda atividade, é realizado um jogo de noções de medidas, onde cada aluno deverá cortar um pedaço de barbante, sem nenhum instrumento de medição, em uma medida pré-estabelecida pelo professor. Assim, após este passo, os alunos terão que calcular as medidas de tendência central dos barbantes cortados por eles. Ganha o grupo que tiver as medidas mais próximas do comprimento pré-estabelecido pelo professor.

A atividade de número três também foi retirada do AtivStat. O objetivo é utilizar medidas resumo na análise do tempo de reação dos alunos. Inicialmente o professor deverá segurar uma régua verticalmente pela ponta e soltar a régua sem aviso prévio, o aluno deverá pegar a régua que estará caindo e seu tempo de reação dar-se-á em relação a distância em centímetros da régua que passou por sua mão. Para isso, os alunos coletam os dados de tempo de reação em grupos e realizam os cálculos de medidas resumos para comparar com os demais grupos. Para finalizar, a última atividade apresentada por Ferreira (2020) é a “modelando gráficos de barras e histogramas”. Essa atividade consiste na construção de gráficos por meio de um banco de dados disponibilizado pelo professor. Contudo o material utilizado para a construção dos gráficos é massinha de modelar, possibilitando retirar o gráfico da dimensão plana para uma tridimensional.

As quatro propostas apresentadas por Ferreira (2020) abrangem diferentes ambientes de aprendizagem, se distanciando do paradigma do exercício e se aproximando de outros cenários que podem auxiliar na promoção do Letramento Estatístico. Através das descrições do autor, é possível

notar que, dos cinco requisitos apresentados por Gal (2002), as atividades podem contemplar três: Familiaridade com termos básicos e ideias relacionadas a exibições gráficas e tabulares; Familiaridade com termos básicos e ideias relacionadas a estatísticas descritivas; e Saber como conclusões ou inferências estatísticas são alcançadas.

Por mais que Ferreira (2020) se preocupe em destacar a valorização de situações lúdicas ao longo de seus referenciais, o autor não destaca nenhum aspecto levantado ao longo da aplicação das atividades propostas. Cabe destacar que mesmo não ponderando e/ou descrevendo tais aspectos, a atividade de número quatro apresenta certo potencial como uma brincadeira simbólica, devido a representação de papeis que a massinha de modelar pode originar no imaginário do estudante. Contudo, a intencionalidade da atividade pode ou não alcançar a ludicidade, fazendo com que a falta de dados torne complexo a análise da possibilidade das atividades se aproximarem das teorias de brincadeiras, pautadas por Kishimoto (2010). Afinal, precisaríamos ponderar os aspectos lúdicos, de envolvimento ativo e emanante dos alunos.

Para finalizar o bloco de dissertações, a última a ser descrita e analisada é de Dantas (2013), que busca destacar a importância do conhecimento probabilístico na formação cidadã do estudante, por meio de metodologias investigativas a luz de jogos e desafios. Para isso, o autor inicia contextualizando a abordagem histórica e pedagógica da probabilidade. Apresenta as quatro atividades desenvolvidas com o 2º ano do Ensino médio de uma Escola da rede Estadual de Rio Grande do Norte. E finaliza seu trabalho com a análise e descrição das propostas.

Baseado nos Parâmetros Comuns Curriculares – PCNs, publicados em 2000, Dantas (2013) propôs as atividades com a intencionalidade de consolidar os conceitos já estudados. Para tal fim, todas as atividades foram divididas em cinco momentos:

¹ <https://www.ime.usp.br/ativestat/>

Apresentação da atividade; aplicação de pré-teste; atividade prática; aplicação de pós-teste; e considerações acerca da atividade.

A primeira atividade de Dantas (2013) faz alusão a um jogo de loteria, popularmente conhecido como Mega Sena. Nomeada de Mini Sena, a ação se baseou em distribuir duas cartelas com 10 números por aluno, onde eles deveriam escolher e marcar seis destes. Aquele que acertasse os seis números ganharia o prêmio máximo e aos que acertassem quatro ou cinco números, ganhariam um prêmio secundário. Segundo o autor a atividade despertou a curiosidade e interesse dos alunos. A segunda atividade consiste na reprodução da “Urna da liberdade” que traz com referência uma situação hipotética de cárcere e liberdade onde

Um prisioneiro, pelo seu bom comportamento, teve uma chance de obter sua liberdade. Ele iria receber o mesmo número de bolas pretas e brancas e devia reparti-las entre duas urnas. O “carcereiro” devia escolher uma destas urnas e da urna escolhida retirar apenas uma bola: Se a bola fosse branca ele estaria solto, caso contrário, continuaria preso (DANTAS, 2013, p. 23, apud LIMA, 2006).

A prática consistia em dividir os alunos em carcereiro e prisioneiro e reproduzir a estória. Porém com premiação, onde caso a bola retirada fosse branca, o prisioneiro ganhava um prêmio ou se a bola retirada fosse preta, o carcereiro ganhava um prêmio. Segundo o autor, nesta atividade houve uma participação expressiva dos estudantes.

Em sequência, segundo Dantas (2013) nomeou a sua terceira atividade de “Jogo dos Discos”. Segundo o autor este jogo foi bastante disseminado pelas crianças europeias no século XVIII, com a utilização de ladrilhos e moedas, contudo estas trazem como referência uma situação hipotética em que

Uma escola estava preparando uma Feira de Ciências e foi pedido aos estudantes que bolassem um jogo que servisse para arrecadar fundos. Os estudantes observaram que no salão da Feira o piso era

feito com quadrados de 30 cm de lado. Pensaram então em construir discos de papelão de diâmetro 10 cm, 15 cm e 20 cm que seriam comprados pelos visitantes por R\$ 1,00 cada um. O visitante jogaria o disco aleatoriamente no piso. Se o disco, depois de pousar no piso, tocasse um lado de um quadrado, ele perderia para a escola o que tinha pagado. Se, ao contrário, acertasse o disco inteiramente dentro de um quadrado, ele receberia um valor proporcional a probabilidade de acerto dos discos. Observaram que quanto menor fosse o diâmetro, menor seria esse valor, e quanto maior o diâmetro, maior seria esse valor. O favorecimento para a escola não deveria ser exagerado, pois, se o jogo fosse muito desfavorável para o jogador, ninguém iria querer jogar. Resolveram, então, que os preços a serem pagos ao jogador seriam: R\$ 2,00 para o disco de 10 cm de diâmetro, R\$ 3,00 para o disco de 15 cm de diâmetro, R\$ 4,00 para o disco de 20 cm de diâmetro (DANTAS, 2013, p. 26, apud PATERLLINI, 2002).

Partindo da hipótese, cada aluno teve direito a três arremessos (três discos) e a partir de seus acertos, de acordo com o diâmetro do disco, recebia um prêmio. Os lançamentos eram realizados de ordem alfabética e eram coletados os dados de acertos dos alunos. Segundo Dantas (2013), a participação ativa dos alunos nessa atividade foi um ponto positivo para seu desenvolvimento.

Para finalizar suas propostas, Dantas (2013) apresenta a quarta atividade. O “Relógio das Probabilidades” é uma adaptação da proposta de Rifo (2009), que consiste em um disco em forma de relógio. Este disco será utilizado para a marcação de números sorteados. Para isso, este deverá ser dividido igualmente em 60 partes, que serão numeradas de um a 60. Em uma urna serão dispostos 60 números (1 a 60), o professor realizará sorteios simultâneos de dois números da urna. Os números são marcados no Relógio das Probabilidades, para que seja possível definir um vencedor a partir do sentido que apresentar o maior comprimento do arco delimitado pelos dois números no

Relógio. Segundo o autor, nesta atividade houve certa dificuldade por parte dos alunos de compreenderem a proposta, com isso não foi comentado acerca da participação, ludicidade ou outros aspectos que o jogo poderia levantar.

Ao observar e analisar as atividades propostas com jogos neste trabalho acadêmico, é possível destacar princípios aliados a teoria das brincadeiras de Kishimoto (1996), onde a brincadeira precisa ser lúdica, envolver e ter a participação ativa e emanante da criança. Como descrito por Dantas (2013), a postura ativa e participação foram levantados em todas as atividades, bem como a ludicidade que esteve presente em três das quatro propostas. Além disso, a primeira e segunda atividade possuem características de um brincadeiras simbólicas (KISHIMOTO, 1996), onde os alunos assumem um papel imaginário de cárcere, prisioneiro e apostador. No que tange o Jogo dos Discos, a terceira atividade, podemos destacar sua relação, ou quiçá a propriedade, de uma brincadeira tradicional. Afinal, Dantas (2013) converge com Kishimoto (1996) ao descrever que este jogo foi disseminado

pelas crianças percorrendo até os dias atuais. Em suma, nas três atividades citadas, não demonstram evidências descritas o suficiente para afirmar que estas foram brincadeiras.

No que tange ao Letramento Estatístico (GAL, 2002) destaca-se a construção de dois dos cinco requisitos: Compreender noções básicas de probabilidade; e saber como conclusões ou inferências estatísticas são alcançadas. Ao decorrer do trabalho, bem como em seu objetivo, Dante (2013) deixou claro sua intencionalidade com cenários investigativos. Nas descrições de suas atividades é possível destacar não só os jogos e exercícios propostos, mas também indícios para um cenário para investigação (SKOVSMOSE, 2000). Os alunos pensavam, traziam possibilidades e questionavam uns aos outros para além das regras. Além disso, cabe destacar a preocupação de Dante (2013) com os espaços escolares, convergindo com Skovsmose (2000).

De uma forma sucinta, no quadro abaixo sintetizamos as atividades propostas nas dissertações.

Quadro 4 – Síntese das atividades

Etapa Escolar	Atividade	Conteúdo
Ensino Fundamental Anos Finais	Jogo de Tabuleiro com Medidas Resumo	Média
	Descobrimo o comprimento	
	Tempo de Reação	
	Modelando Gráficos	Gráficos
Ensino Médio	Jogo de Cartas	Probabilidade
	Jogo com Hexágonos	
	Jogo de Moedas	
	Jogo com Polígonos	
	Jogo de Loterias	
	Urna da Liberdade	
	Jogo dos Discos	
	Relógio das Probabilidades	
	Disco Estatístico	Gráficos

Fonte: autoria própria

A seguir apresentaremos as considerações finais dessa pesquisa.

Considerações Finais

Esse artigo apresentou um recorte de uma dissertação de mestrado em Educação, onde buscou identificar em pesquisas científicas, por meio de uma revisão de

literatura, como as brincadeiras são utilizadas nas práticas pedagógicas em prol do Letramento Estatístico.

Diante dos fatos analisados das quatro dissertações, vale destacar que três tinham com finalidade atividades para o Ensino Médio, sendo apenas um trabalho para o Ensino Fundamental. Além disso, percebemos que ao longo do levantamento tanto a brincadeira, quanto o jogo, aparecem com pouca frequência em teses e dissertações brasileiras envolvendo a Educação Estatística. Embora todos os trabalhos selecionados não tenham nem ao menos referenciado a brincadeira, ainda foi possível apontar indícios, como diversão e interatividade em algumas atividades. Contudo, uma quantidade significativa manteve o foco em sua característica de jogo como uma estratégia de assimilação e/ou maturação dos conteúdos para resolverem exercícios. Em suma, os autores não se preocupam em trazer e analisar as práticas lúdicas, de interação e envolvimento dos alunos participantes do processo.

Em termos gerais, nenhuma das dissertações analisadas aborda as teorias da brincadeira ou do brincar em seu texto. No que se refere a etapa escolar, das 14 atividades apresentadas, 11 foram destinadas ao Ensino Médio, com foco quase exclusivo em probabilidade, exceto por uma que discutia gráficos. Ademais, das quatro atividades propostas para o Ensino Fundamental Anos Finais, três tratavam das medidas de tendência central e apenas uma se dedicava aos gráficos.

Assim sendo, essa revisão nos mostra a necessidade de discutir o brincar com a educação estatística, uma vez que nenhum trabalho realiza essa relação. Ainda assim, quando falado de jogos podemos notar que há pouca preocupação com os aspectos relacionados à essência lúdica, mas sim se os alunos aprenderam com a atividade. A aprendizagem pode caminhar lado a lado com a ludicidade em qualquer etapa escolar. Devemos continuar com as investigações que realizam essa discussão.

Referencias

- AQUINO, T. Disco estatístico: elaboração e utilização do jogo pedagógico em sala de aula de matemática no ensino médio. 2019. **Dissertação** (Mestrado Profissional em Matemática Rede Nacional) - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS, [S. l.], 2019.
- BISCOLI, I. Â. Atividade lúdica uma análise da produção acadêmica brasileira no período de 1995 a 2001. 2005. **Dissertação de Mestrado**, Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- BRIGNOL, S. Novas tecnologias de informação e comunicação nas relações de aprendizagem da estatística no ensino médio. **BOLEMA**. Rio Claro, v.24, n.39. ago. 2011.
- CAZORLA, I.; UTSUMI, M. C. Reflexões sobre o ensino de Estatística na Educação Básica. In: CAZORLA, I; SANTANA, E. (Org.). **Do tratamento da informação ao letramento estatístico**. Itabuna: Via Litterarum, 2010.
- DANTAS, E. A. Probabilidade: uma reflexão teórico-prática no ensino da matemática. 2013. 89 f. **Dissertação** (Mestrado profissional em Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Matemática, Centro de Ciência e Tecnologia, Universidade Federal de Campina Grande, Paraíba, Brasil, 2013.
- FERREIRA, A.L.P. Probabilidade e Loterias. 2015. 111 f. **Dissertação** (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT) – Instituto de Matemática e Estatística, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015
- FERREIRA, Braga Thiago. Uma proposta de abordagem da Estatística Descritiva no Ensino Fundamental. 2020. 68 f. **Dissertação** (Mestrado) – Departamento de Matemática. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Cornélio Procopio, 2020
- FOGLIATTO, F. S; SILVEIRA, G. C. **Pesquisa Operacional para decisão em planejamento e operações**. Porto Alegre: Bookman, 2007.
- GAL, I. **Adult numeracy development: theory, research, practice**. Cresskill, NJ: Hampton Press, 2002.
- GAL, I. Promoting statistical literacy: Challenges and reflections with a Brazilian

perspective. In: C. Monterio, L. Carvalho (Eds). **Temas emergentes em letramento estatístico**, Recife: Ed. UFPE, p. 37-59, 2021.

KISHIMOTO, T. O jogo e a educação infantil. In: KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 1996.

KISHIMOTO, Tizuko Mochida. **Brinquedo e brincadeiras na educação Infantil**. In: I Seminário Nacional: Currículo em Movimento - Perspectivas Atuais. Belo Horizonte, 2010. p. 1-20. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2010-pdf/7155-2-3-brinquedos-brincadeiras-tizuko-morchida/file>.

LOPES, C. Os desafios para a Educação Estatística no Currículo de Matemática. In: ALMOUD, S.A., COUTINHO, C.Q.S., LOPES, C.E. (org). **Estudos e Reflexões em Educação Estatística**. Campinas, SP: Mercado de Letras. p. 47-64, 2010.

MINAYO, M. C. S. **O Desafio do Conhecimento: Pesquisa Qualitativa em Saúde**. 14ª ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

SKOVSMOSE, O. Cenários de investigação. In: **Bolema – Boletim de Educação Matemática**, v. 13, n. 14, p. 66-91, Rio Claro: UNESP, 2000.

SKOVSMOSE, O. **Desafios da reflexão em educação matemática crítica**. Campinas, SP: Papirus, 2008.

SKOVSMOSE, O. **Um convite à educação matemática crítica**. Campinas: Papirus, 2014.

WALLMAN, K. **Melhorar a literacia estatística: Enriquecer a nossa sociedade**. Journal of the American Statistical Association, 88, 1993.