

Aspectos Lúdicos na Alfabetização Estatística: uma revisão sistemática de literatura

Ludic Aspects in Statistical Literacy: a systematic literature review

Sandra Cristina Martini **Rostirola***

 ORCID iD 0000-0003-2482-6117

Ivanete Zuchi **Siple****

 ORCID iD 0000-0002-8640-1336

Elisa **Henning*****

 ORCID iD 0000-0002-7754-9451

Resumo

O momento da alfabetização pressupõe integrar os processos de ensino à realidade do sujeito, sendo incluso neste aspecto a ludicidade. Conhecer o potencial e as lacunas das pesquisas sobre a ludicidade e alfabetização estatística, possibilita fundamentar e evoluir as pesquisas nessa área. Assim, este estudo esboça um panorama do cenário nacional e internacional, das pesquisas sobre uso de jogos como instrumentos de ensino-aprendizagem-avaliação na Alfabetização Estatística, no período de 2010 a 2018, na forma de uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL), a qual é proveniente de uma pesquisa de um programa de pós-graduação de uma universidade pública, que culminou em um produto educacional. A proposta fundamental da RSL foi mapear os artigos sobre o uso de jogos na Educação Básica, caracterizados como cooperativos, nas situações de ensino de análise combinatória. A RSL foi pautada na elaboração de questões de pesquisa, variedades de fontes, definição de critérios de inclusão e exclusão e análise dos artigos encontrados. Num primeiro momento, os artigos incluídos na pesquisa continham as palavras-chave *jogo* e *Alfabetização Estatística*, no repositório Scielo, Google Acadêmico e Eventos de Educação Estatística. Num segundo momento, a pesquisa foi delimitada, sendo considerados jogos relacionados ao conteúdo de análise combinatória na Educação Básica. Os dados obtidos, após uma construção metodológica que encontrou quinze artigos para análise, dão indícios de que ainda são recentes e em número reduzido as pesquisas que consideram aspectos lúdicos para a Alfabetização Estatística.

Palavras-chave: Jogos. Alfabetização Estatística. Educação Estatística. Revisão Sistemática de Literatura.

Abstract

The time of children's literacy presupposes integrating teaching processes into the children's universe of which play takes part. Statistical literacy also needs to observe this context, organizing the contents in such a way that playfulness is an everyday practice. This study outlines an overview of the national and international scenario, of

* Doutoranda em Educação pela Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). Técnica em Assuntos Educacionais pelo Instituto Federal Catarinense (IFC), Videira, Santa Catarina, Brasil. Bolsista UNIEDU-SED/SC. E-mail: sandra.rostirola@ifc.edu.br.

** Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Docente do Departamento de Matemática e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). E-mail: ivanete.siple@udesc.br.

*** Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Docente do Departamento de Matemática da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), Joinville, Santa Catarina, Brasil. E-mail: elisa.henning@udesc.br.

research on the use of games as teaching-learning-assessment tools in statistical literacy, from 2010 to 2018, in the form of a systematic literature review (SLR), which comes from research of a postgraduate program at a public university, which culminated in an educational product. The fundamental proposal of SLR was to map articles on the use of games in education, characterized as cooperative, in the hypotheses of teaching combinatorial analysis. The SLR was based on the formulation of research questions, variety of sources, definition of inclusion and exclusion criteria, and analysis of the articles found. At first, the articles included in the research contained the keywords *game* and *statistical literacy*, in the Scielo repository, Google Scholar, and statistical education events. Then, the research was delimited, including games related to the content of combinatorial analysis in basic education. The data obtained, after a methodological construction that found fifteen articles for analysis, give evidence that the articles are still recent and small in number as research that considers playful aspects for a statistical literacy.

Keywords: Games. Statistical Literacy. Statistical Education. Systematic Literature Review.

1 Introdução

A primeira década do terceiro milênio foi dedicada à alfabetização pela UNESCO - Década da alfabetização 2003-2012 (UNESCO, 2009). Na perspectiva da alfabetização estão englobadas a leitura, a interpretação e toda compreensão de signos que permitem a vivência da cidadania. Dentro dessa esfera, encontra-se a Alfabetização Matemática e, por conseguinte, a Estatística. Dessa maneira, são importantes as investigações quanto à repercussão dos esforços da década passada sobre estratégias alfabetizadoras, particularmente neste estudo, aquelas relacionadas à Alfabetização Estatística.

A Alfabetização Estatística¹ pode ser definida como um conjunto de conhecimentos que potencializa a capacidade de entender a informação, interpretando-a de forma crítica e compreendendo seu significado (GAL, 2002). Na Matemática, o ensino de estatística configura um espaço privilegiado para o desenvolvimento de conhecimentos que oportunizam ao aluno, desde os anos iniciais de escolarização, a conscientização de sua realidade, auxiliando-o no exercício de sua cidadania por meio de uma leitura crítica de mundo.

Entende-se que letrar estatisticamente tem importância na formação geral do indivíduo enquanto cidadão. Os raciocínios combinatório e probabilístico podem estabelecer uma série de relações que auxiliam o educando na ampliação de estratégias para resolução de situações-problema e na compreensão do conteúdo, bem como na tomada de decisões. Para Borba, Souza e Carvalho (2018), o estudo da combinatória, probabilidade e estatística fazem parte de um mesmo eixo curricular e sua inter-relação se dá por razões estruturais, sejam matemáticas ou cognitivas. Para os autores, a combinatória, a probabilidade e a estatística constituem elementos

¹ Alguns estudos trazem, ainda, o conceito de *Letramento Estatístico*, no entanto, não se fará diferenciação entre os termos Alfabetização e Letramento Estatístico uma vez que a literatura internacional, utilizada nesta pesquisa, não os distingue.

centrais ao Letramento Matemático e envolvem habilidades como combinar elementos e descobrir possibilidades, coletar, analisar e interpretar informações, bem como tomar decisões mediante certezas e incertezas. Assim, na visão dos autores, o ensino necessita ser articulado, a partir de contextos que abordem, conjuntamente, situações combinatórias, estatísticas e probabilísticas.

Pesquisas como de Borin (2007), Smole, Diniz e Cândido (2007), Grando (2004) e Flemming e Collaço de Melo (2003) revelam a importância da ludicidade para potencializar a Alfabetização Matemática, especialmente nas habilidades e competências relacionadas à estatística, probabilidade e análise combinatória. Outrossim, uma das abordagens dos documentos curriculares oficiais, de maneira geral, é a valorização de jogos e atividades lúdicas como uma das estratégias de alfabetização dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, pois se entende que, para a aprendizagem, deve ser respeitado o universo da criança, conforme preconiza o Programa Nacional de Alfabetização na Idade Certa – PNAIC (BRASIL, 2014). Acerca disso, convém salientar que, a ludicidade auxilia na formação integral do educando, nas diversas etapas de ensino, permitindo a socialização dos saberes, o desenvolvimento da criticidade, da autonomia cognitiva e da formação ética do sujeito (ROSTIROLA, 2018b). Na visão de Borin (2007) o lúdico, na forma de jogos, contribui para dirimir as inquietações, ansiedades e angústias dos estudantes diante de algumas tarefas educativas, permitindo o desenvolvimento da criatividade e do raciocínio lógico.

Ainda em Borin (2007), encontra-se que em um jogo estão envolvidas habilidades de analisar, conjecturar e verificar, as quais, juntas, compõem o raciocínio lógico – meta do ensino de matemática. Assim, as abordagens lúdicas discutidas neste estudo analisam o jogo sob a perspectiva da resolução de problemas, considerando a metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação (ONUCHIC; ALLEVATO, 2014) como um processo educativo que ocorre de forma integrada, permitindo ao educando uma reflexão e ressignificação dos conteúdos, levando-o à aprendizagem significativa. Além disso, o jogo é compreendido em seu caráter cooperativo, ou seja, são considerados jogos com objetivos comuns, cujas interações lúdicas são aprazíveis para todos os envolvidos, permitindo a valorização do trabalho em equipe, da solidariedade e de aspectos que envolvem valores humanos como a equidade (ORLICK, 1989; BROTTTO, 1999).

Nesse contexto, este estudo esboça um panorama do cenário nacional e internacional, das pesquisas sobre uso de jogos como instrumentos de ensino-aprendizagem-avaliação na Alfabetização Estatística, na forma de uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL). Considerando Hohendorff (2014), a revisão sistemática é a aferição de estudos já publicados a partir de um tema específico com o objetivo de buscar respostas a determinadas questões.

Assim, a proposta fundamental desta RSL foi mapear os artigos sobre o uso de jogos na Educação Básica, caracterizados como cooperativos, nas situações de ensino de análise combinatória. Os dados da RSL foram oriundos de bases de periódicos e de anais de eventos científicos da área de Educação Estatística, no período de 2010 a 2018, cujas publicações foram feitas *on-line* e com acesso gratuito. A RSL integrou os caminhos metodológicos de uma pesquisa de mestrado (ROSTIROLA, 2018b) corroborando na elaboração de jogos educativos, de cunho cooperativo, para o trabalho pedagógico com fundamentos de análise combinatória, numa perspectiva de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de Problemas.

Dessa maneira, para esboçar um panorama nacional e internacional das pesquisas sobre o uso de jogos como instrumentos de ensino-aprendizagem-avaliação na Alfabetização Estatística, delinea-se, na segunda seção, os aspectos referentes aos procedimentos metodológicos adotados; a terceira traz abordagens quanti-qualitativas para análise dos dados obtidos, seguindo-se as conclusões na quarta seção.

2 Metodologia Aplicada à Revisão Sistemática de Literatura

O protocolo a ser utilizado na RSL se baseia em Kitchenham (2004), o qual demonstra a importância de se ter uma sistemática prévia que guie o processo de revisão, esboçando os passos da pesquisa, no que concerne às fontes, palavras-chave, critérios de inclusão e exclusão e análises que buscam responder a questões diretrizes com foco nos jogos para Alfabetização Estatística. A figura 01 ilustra os passos metodológicos utilizados na RSL:

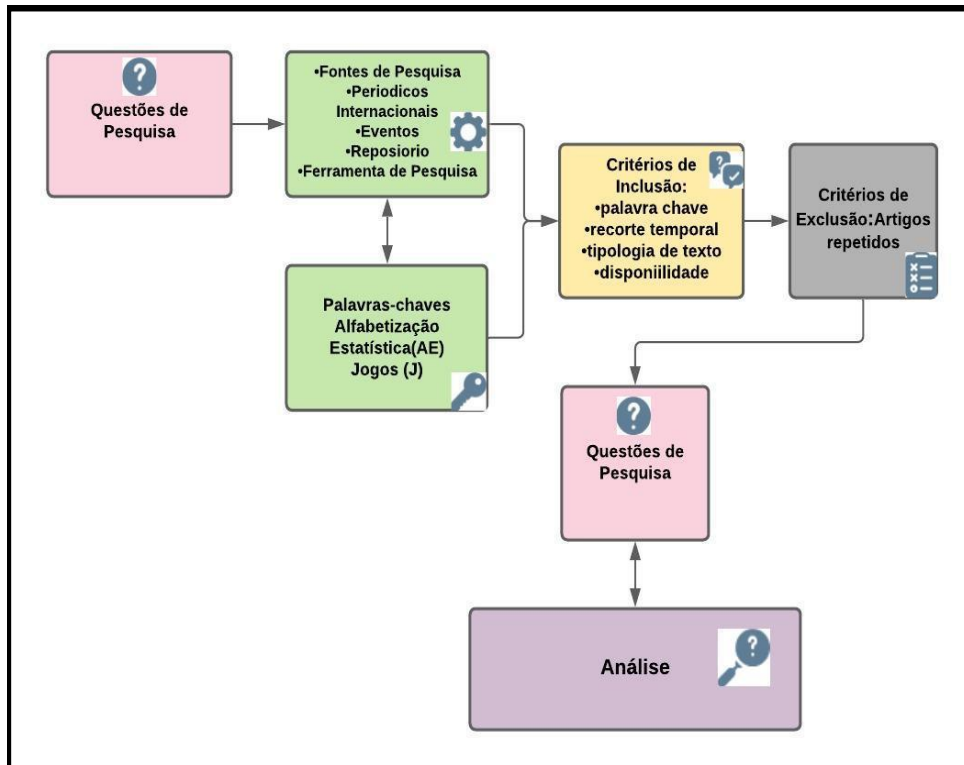


Figura 01 – Passos metodológicos da RSL
Fonte: elaborada pelas autoras (2022)

2.1 Fontes de Pesquisa

As fontes de pesquisa foram escolhidas por terem, em suas publicações ou eventos, o foco na Educação Estatística, e, no caso de repositórios, por permitirem o alcance de obras dessa área de forma gratuita e integral. Desse modo, os dados obtidos são provenientes das seguintes fontes, conforme Quadro 01:

Fonte	Descrição
Periódicos internacionais	SERJ: Statistics Education Research Journal. JSE: Journal of Statistics Education. Teaching Statistics.
Eventos	ICME: International Congress on Mathematical Education. ICOTS: International Conference on Teachings Statistics. Conferências Satélites do IASE: IASE (International Association for Statistical education) Satellite Conferences; SINAPE: Simpósio Nacional de Probabilidade e Estatística.
Repositório	SciELO.
Ferramenta de pesquisa	Google Acadêmico.

Quadro 01 – Fontes utilizadas
Fonte: elaborada pelas autoras (2022)

2.2 Palavras-Chave da Pesquisa e Recorte Temporal

Após o procedimento de escolha das fontes, foram acessados os *sites* dos eventos,

repositórios e ferramentas de pesquisa para iniciar os trabalhos de aplicação das palavras-chave em quaisquer partes do texto. O uso da palavra-chave respeitou o idioma da fonte de pesquisa. O recorte temporal pré-estabelecido foi de 2010-2018.

O Quadro 02 traz as palavras utilizadas, no primeiro momento, como critério de inclusão e, no segundo momento, com o objetivo de delimitar a pesquisa a artigos que englobavam jogos na Alfabetização Estatística.

	Português	Inglês	Espanhol
1º Momento	“Alfabetização Estatística”	“Statistical literacy”	“Alfabetización Estadística”
2º Momento	“Jogo”	“Game”	“Juego”

Quadro 02 – Palavras-chaves utilizadas
Fonte: elaborada pelas autoras (2022)

2.3 Questões de Pesquisa

Para mapear os artigos sobre o uso de jogos na Educação Básica, caracterizados como cooperativos, nas situações de ensino de análise combinatória, as seguintes questões de pesquisa direcionaram as análises a um detalhamento maior: Q1 - De que maneira é abordada a Alfabetização Estatística? Q2 - De que forma é utilizado o jogo em uma situação de ensino? Q3 - Como é a inserção do conteúdo de análise combinatória nos jogos? Q4 - Como é abordada a avaliação da aprendizagem?

No primeiro momento da pesquisa, foi definido um conjunto de textos relacionados à Alfabetização Estatística, aos quais foram aplicados os Critérios de Inclusão (CI) relacionados no Quadro 03. Os mesmos foram denominados pelas letras CI acrescidas de uma identificação numérica.

CI-01: Apresentação da palavra-chave – Alfabetização Estatística (conforme o idioma da fonte) em qualquer parte textual da obra
CI-02: Recorte temporal 2010 – 2018.
CI-03: Tipologia de texto: artigo ou resumo estendido.
CI-04: Disponibilidade: <i>online</i> e gratuita do texto.

Quadro 03 – Critérios de inclusão
Fonte: adaptado de Rostirola (2018b)

Esse primeiro momento, consistiu na aferição dos artigos que continham em sua apresentação textual os termos: *alfabetização estatística*, *statistical literacy* ou *alfabetización estadística*, em qualquer parte da obra. No caso dos repositórios Scielo, da ferramenta de pesquisa Google Acadêmico, do evento ICME e dos Repositórios Internacionais *Teachings Statistics* e JSE, houve possibilidade de aplicação das palavras-chave no próprio *site*. Nos demais casos (SERJ, Conferências Satélites do IASE, ICOTS e SINAPE), todos os trabalhos

contidos nos arquivos disponíveis foram abertos, sendo verificada a presença ou não das palavras-chave, conforme o idioma da obra. Nesse sentido, foi atendido o critério de inclusão CI-01.

Todas as fontes tinham como efetuar a verificação do ano de publicação antes de quaisquer consultas, por meio de filtros ou por *link* próprio relativo a cada ano publicado no *site* da fonte. Dessa forma, o critério de inclusão CI - 02 – recorte temporal de 2010 – 2018 foi aplicado de forma concomitante à averiguação das palavras-chave. Nessa etapa, foram inclusos na pesquisa, 554 trabalhos conforme expresso na Figura 02:

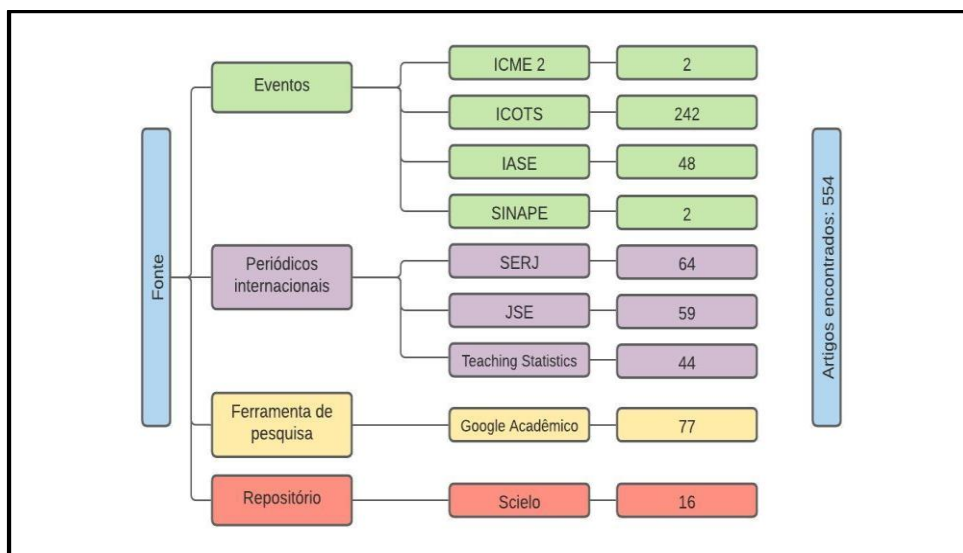


Figura 02 – Número de artigos inclusos na pesquisa com a aplicação da palavra-chave *Alfabetização Estatística*, no período de 2010-2018
Fonte: elaborada pelas autoras (2022)

O critério de inclusão CI - 03 - Tipologia de texto: artigo ou resumo estendido - foi aplicado nas fontes de pesquisa Google Acadêmico, ICME, JSE e *Teaching Statistics*. Nas demais fontes de Pesquisa (Scielo, SERJ, Conferências Satélites do IASE, ICOTS e SINAPE) já tinham como critério de publicação apresentar os textos na forma de artigo ou resumo estendido.

Esse critério indica que textos que diferiam da tipologia artigo ou resumo estendido não fizeram parte da pesquisa. Dessa forma, no Google Acadêmico foram desconsiderados 38 textos, que tratavam de teses, dissertações, trabalhos de conclusão de cursos de graduação e livros. Em JSE foram desconsiderados onze textos; no periódico *Teaching Statistics*, desconsiderados catorze textos e nos anais do ICME, desconsiderados dois textos, os quais diferiam da tipologia artigo ou resumo estendido. As obras que restaram, após a aplicação desse critério, estão quantificadas na Tabela 01, na 4ª coluna, à direita.

Tabela 01 – Artigos ou resumos estendidos que permaneceram no estudo após verificação da tipologia textual

Fonte	Tipo da fonte	CI-01 e CI-02	CI-03
Scielo	Repositório	16	16
Google Acadêmico	Ferramenta de pesquisa	77	39
SERJ	Periódicos internacionais	64	64
JSE	Periódicos internacionais	59	48
<i>Teaching Statistics</i>	Periódicos internacionais	44	30
ICME	Eventos	2	0
ICOTS	Eventos	242	242
Conferências Satélites do IASE	Eventos	48	48
SINAPE	Eventos	2	2
Total:		554	489

Fonte: adaptado de Rostirola (2018b)

Quanto ao critério de inclusão CI-04 – Disponibilidade: *online* e gratuita do texto. ICOTS, SERJ, Conferências Satélites do IASE e Scielo apresentaram seus artigos disponíveis na forma gratuita e *online*. Contudo, no Periódico *Teaching Statistics* e na Ferramenta Google Acadêmico ocorreram títulos os quais estavam disponíveis apenas seus resumos. Dessa forma, o conjunto das obras selecionadas para pesquisa chegou ao quantitativo expresso na Tabela 02:

Tabela 02 – Artigos incluídos na pesquisa após a aplicação do critério CI-04 – Disponibilidade: *online* e gratuita do texto

Fonte	Tipo da fonte	CI-01 e CI-02	CI-03	CI-04
Scielo	Repositório	16	16	16
Google Acadêmico	Ferramenta de pesquisa	77	39	38
SERJ	Periódicos internacionais	64	64	64
JSE	Periódicos internacionais	59	48	48
<i>Teaching Statistics</i>	Periódicos internacionais	44	30	0
ICME	Eventos	2	0	0
ICOTS	Eventos	242	242	242
Conferências Satélites do IASE	Eventos	48	48	48
SINAPE	Eventos	2	2	2
Total:		554	489	458

Fonte: adaptado de Rostirola (2018b)

Dessa forma, chegamos a um quantitativo de 458 textos, sendo aplicados os critérios de exclusão do Quadro 04, denominados pelas letras CE, acrescidos de uma referência numérica.

CE-01: Se tratar de resultado repetido
CE-02: Não se referirem especificamente a Alfabetização Estatística no viés da Educação Básica, seja em ações de ensino ou para formação de professores.
CI-03: Não caracterizarem um jogo voltado para ensino.

Quadro 04 – Critérios de Exclusão
 Fonte: adaptado de Rostirola (2018b)

Assim, no próximo momento da pesquisa, foram retirados do conjunto de artigos analisados aqueles que ocorriam de forma repetida na própria fonte ou nas interseções entre fontes, conforme o critério de exclusão CE – 01: se tratar de resultado repetido conforme expresso na Tabela 03.

Tabela 03 – Artigos mantidos na pesquisa após a exclusão de resultados repetidos

Fonte	Tipo da fonte	CI-01, CI-02, CI-03, CI-04	CE-01
Scielo	Repositório	16	16
Google Acadêmico	Ferramenta de pesquisa	38	35
SERJ	Periódicos internacionais	64	64
JSE	Periódicos internacionais	48	48
Teaching Statistics	Periódicos internacionais	0	0
ICME	Eventos	0	0
ICOTS	Eventos	242	242
Conferências Satélites do IASE	Eventos	48	48
SINAPE	Eventos	2	2
Total:		458	455

Fonte: adaptado de Rostirola (2018b)

Na segunda etapa, foram buscados nos textos pré-selecionados as palavras-chave *Jogo*, *Game* ou *Juego*, conforme o idioma do texto; excluindo os artigos em que não havia esses termos em quaisquer partes da apresentação textual ou pré-textual do artigo, caracterizando, assim, a análise das abordagens lúdicas, dentro da Alfabetização Estatística, definidas como objetivo desta pesquisa. Então, restaram 79 resultados, expressos na Tabela 04, que continham a palavras-chave *Jogo*, *Game* ou *Juego*.

Tabela 04 – Número de artigos mantidos na pesquisa após a exclusão daqueles que não continham as palavras-chave, *Jogo*, *Game* ou *Juego*, conforme o idioma do texto

Fonte	Tipo da fonte	Critérios de inclusão	Palavras-chave
Scielo	Repositório	16	1
Google Acadêmico	Ferramenta de pesquisa	35	12
SERJ	Periódicos internacionais	64	10
JSE	Periódicos internacionais	48	5
Teaching Statistics	Periódicos internacionais	0	0
ICME	Eventos	0	0
ICOTS	Eventos	242	31
Conferências Satélites do IASE	Eventos	48	18
SINAPE	Eventos	2	2
Total:		455	79

Fonte: adaptado de Rostirola (2018b)

No entanto, o escopo era mapear os artigos nas situações de ensino na Educação Básica. Dessa forma, foi realizada uma leitura minuciosa nos textos para detectar a qual nível de ensino se referiam, sendo eliminados aqueles que não envolvessem especificamente a Alfabetização Estatística na Educação Básica, seja em ações de ensino ou para formação de professores, conforme CE-02, descrito na Tabela 05.

Tabela 05 – Artigos mantidos na pesquisa após a aplicação do critério de exclusão CE – 02

Fonte	Tipo Da fonte	Palavras-chave – 2º momento	Critério CE – 02
Scielo	Repositório	1	1
Google Acadêmico	Ferramenta de pesquisa	12	12
SERJ	Periódicos internacionais	10	9
JSE	Periódicos internacionais	5	5
<i>Teaching Statistics</i>	Periódicos internacionais	0	0
ICME	Eventos	0	0
ICOTS	Eventos	31	30
Conferências Satélites do IASE	Eventos	18	18
SINAPE	Eventos	2	1
Total:		79	76

Fonte: adaptado de Rostirola (2018b)

Posteriormente, foi necessário excluir aqueles textos que não caracterizavam um jogo voltado para ensino-aprendizagem, conforme CE - 03. O quantitativo dos artigos restantes encontra-se na Tabela 06:

Tabela 06 – Artigos mantidos na pesquisa após a aplicação do critério CE-03

Fonte	Tipo Da fonte	Palavras-chave do 2º momento	Artigos mantidos após a aplicação de CE-02	Artigos mantidos após a aplicação de CE-03
Scielo	Repositório	1	1	0
Google Acadêmico	Ferramenta de pesquisa	12	12	5
SERJ	Periódicos internacionais	10	9	2
JSE	Periódicos internacionais	5	5	0
<i>Teaching Statistics</i>	Periódicos internacionais	0	0	0
ICME	Eventos	0	0	0
ICOTS	Eventos	31	30	1
Conferências Satélites do IASE	Eventos	18	18	6
SINAPE	Eventos	2	1	1
Total:		79	76	15

Fonte: adaptado de Rostirola (2018b)

Na aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, detalhados nas tabelas anteriores, retirando-se aqueles de contexto diverso do estudo apresentado, após leitura sistemática, restaram quinze artigos, conforme ilustra a Figura 03:

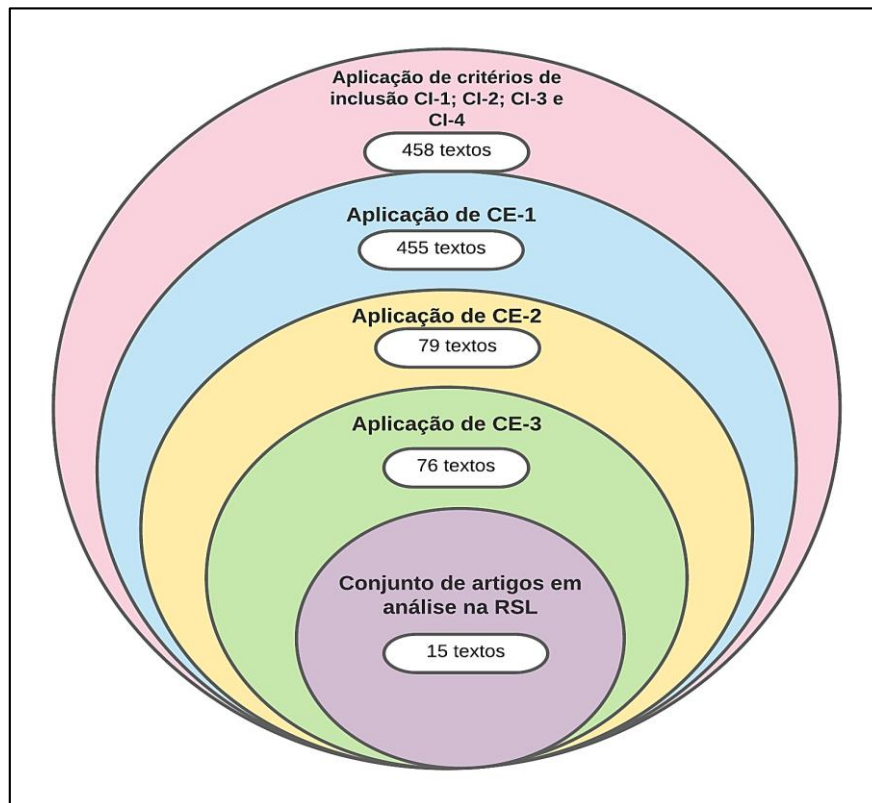


Figura 03 – Descrição dos quantitativos em cada etapa da pesquisa
Fonte: elaborada pelas autoras (2022)

A partir desse conjunto de artigos e resumos estendidos passamos à análise exploratória de dados, numa abordagem quanti-qualitativa, utilizando medidas descritivas e gráficas, ressaltando os aspectos que integram o jogo à Alfabetização Estatística e, num segundo momento, ao conteúdo de análise combinatória, como parte da construção de raciocínios.

3 Análise dos Dados

Os quinze artigos obtidos, identificados a partir deste momento pela letra A seguida de um número, conforme ordem do Quadro 05, foram objetos de análise, que buscou nestes, as abordagens das questões de pesquisa:

	Título, autor e ano	Fonte	Idioma
A1	Jogos e brincadeiras para ensinar e aprender probabilidade e estatística nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental (CAMPOS; NOVAIS, 2010).	Google Acadêmico	Português
A2	A Resolução de Problema e um jogo pedagógico no ensino de estatística para o Ensino Fundamental (OLIVEIRA JÚNIOR <i>et al.</i> , 2017).	Google Acadêmico	Português
A3	A Resolução de Problema e um jogo pedagógico contribuindo para o ensino de estatística e probabilidade. (OLIVEIRA JÚNIOR; DELALÍBERA; CIABOTTI, 2016).	Google Acadêmico	Português
A4	Vamos pintar ao acaso (SILVESTRE; MEIRELLES, 2017).	Google Acadêmico	Português

A5	Minha jangada vai sair para o mar: o letramento estatístico em atividades de musicalização na educação infantil (ALENCAR; DÍAZ-LEVICOY, 2018).	Google Acadêmico	Português
A6	Probability from a socio-cultural perspective (SHARMA, 2016).	SERJ	Inglês
A7	Influence of culture on secondary school students' understanding of statistics: a fijian perspective (SHARMA, 2014).	SERJ	Inglês
A8	Students' emergent roles in developing their reasoning about uncertainty and modeling (BEN-ZVI; ARIDOR, 2014).	ICOTS	Inglês
A9	Istat's new strategies to increase statistical literacy (ASCARI; MORTATTI, 2011).	IASE-SAT	Inglês
A10	Children learning probability through the "bunny's randomwalks" game (GUIMARÃES; VITA; KATAOKA, 2015).	IASE-SAT	Inglês
A11	O uso de objetos de aprendizagem de estatística na alfabetização matemática (DOS SANTOS; ALVES; HENNING, 2015).	IASE - SAT	Português
A12	Conhecimento probabilístico de crianças: uma análise considerando o jogo travessia do rio (BATISTA; BORBA, 2015).	IASE - SAT	Português
A13	Limites e possibilidades do Blue & Red - um jogo de estratégia e estatística (SOUZA, 2015).	IASE - SAT	Inglês
A14	Aperfeiçoamento do ensino de probabilidade e de estatística para professores do Ensino Fundamental (KESSLER; JACOBI; RADIN, 2010).	SINAPE	Português
A15	Jogo pedagógico e a resolução de problemas no ensino de estatística e probabilidade no Ensino Fundamental (OLIVEIRA JÚNIOR <i>et al</i> , 2015).	IASE-SAT	Português

Quadro 05 – Títulos obtidos
Fonte: adaptado de Ros tirola (2018b)

Como análise inicial é possível identificar algumas características gerais dos artigos estudados. Uma delas é o ano de publicação, com maior frequência em 2015, conforme gráfico apresentado na Figura 04:

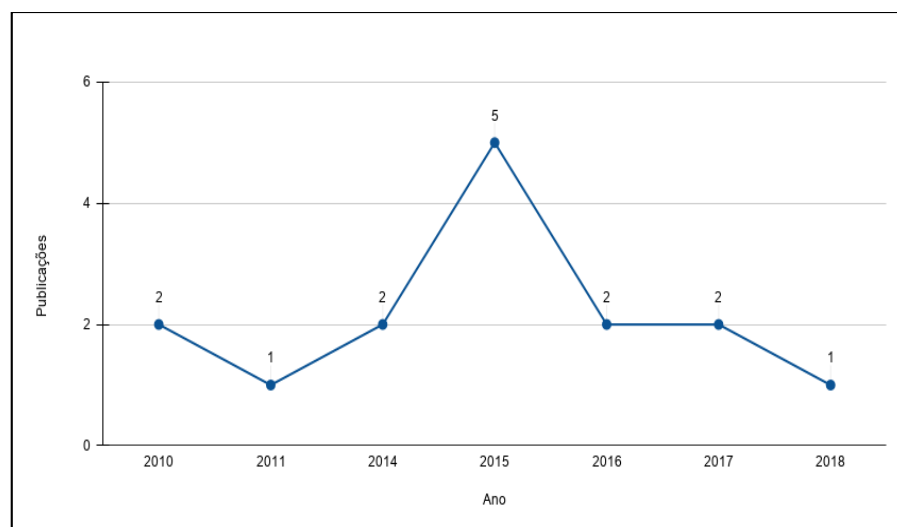


Figura 04 – Publicações quanto ao ano
Fonte: elaborada pelas autoras (2022)

O número de obras por fonte de pesquisa está representado no gráfico da Figura 05:

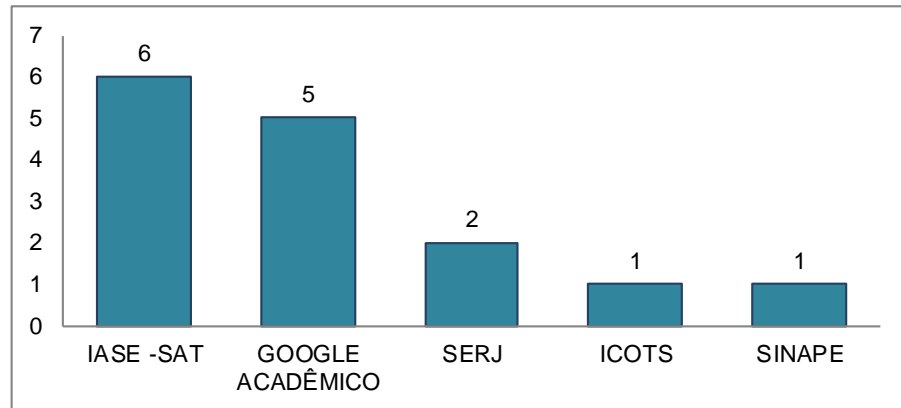


Figura 05 – Número de obras por fonte de pesquisa
Fonte: elaborada pelas autoras (2022)

Quanto à publicação das obras, o gráfico da Figura 06, ilustra que os artigos e resumos expandidos analisados na pesquisa são, na maioria, publicados internacionalmente.

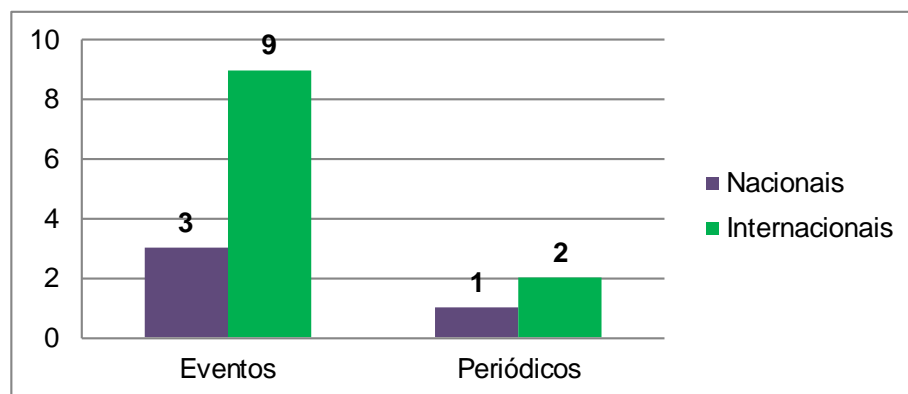


Figura 06 – Publicações quanto à fonte de pesquisa
Fonte: elaborada pelas autoras (2022)

Nessa primeira parte, os artigos foram analisados de forma quantitativa. Na próxima etapa busca-se responder as questões de pesquisa propostas (Q1-Q4). Dessa maneira, os quinze artigos, delimitados pelos critérios apresentados anteriormente, foram submetidos a uma análise qualitativa, de modo a responder as questões de pesquisa citadas anteriormente.

- *Q1: De que maneira é abordada a Alfabetização Estatística?*

A1 é um artigo obtido por meio da ferramenta de pesquisa Google Acadêmico, que foi publicado no X Encontro de Educação Matemática da SBEM. Aborda a Alfabetização Estatística como um conceito muito relevante na formação do cidadão e, como tal, deve ser prioritário na prática docente. Como o artigo trata de um minicurso de jogos para formação de professores, ele apresenta formas práticas de consolidar a Alfabetização Estatística por meio de jogos, que para as autoras são uma ponte entre o lúdico e o educativo (CAMPOS; NOVAIS, 2010).

O artigo A2, também obtido pelo Google Acadêmico, foi publicado na Revista Cocar.

Trata de aspectos teóricos da Alfabetização Estatística vinculada a cinco elementos cognitivos, a saber: habilidades de alfabetização, estatístico, matemático, conhecimento do contexto e questão crítica e, ainda, componente de disposição formado por posição crítica, convicção e atitudes (OLIVEIRA JÚNIOR *et al.*, 2017).

De mesma autoria, A3, publicado no 2º *Encuentro Colombiano de Educación Estocástica*, converge para os mesmos pressupostos, uma vez que a primeira parte de uma análise detalhada de pesquisa envolvendo jogos e resolução de problemas, e o segundo, elaborado para publicação em evento, traz com maior ênfase o jogo utilizado na pesquisa. (OLIVEIRA JÚNIOR; DELALÍBERA; CIABOTTI, 2016).

No que concerne ao artigo A4, de Silvestre e Meirelles (2017) publicado na Revista *Educação e Matemática*, coloca a Alfabetização Estatística como relevante para a formação para a vivência da cidadania.

O mesmo ocorre em A5 (publicado na revista REENCIMA), de Alencar e Díaz-Levicoy (2018), que conferem à Alfabetização Estatística importância na formação do estudante questionador – sendo que os autores defendem que a base do Letramento Estatístico é a curiosidade, a pergunta e a indagação.

A6, publicado no SERJ (2016), traz a questão da aprendizagem sociocultural. A sequência didática apresentada desafia os alunos a fazer previsões, explorar e avaliar seu Raciocínio Probabilístico (SHARMA, 2016). De mesma autoria, A7 (SERJ -2014) traz uma abordagem em Alfabetização Estatística que se concentra não apenas nas habilidades cognitivas, mas na formação de crenças, valores e atitudes (SHARMA, 2014).

A8, encontrado no ICOTS (2014), aponta que existe uma distância entre alfabetizar estatisticamente e ensinar habilidades gráficas e de cálculo. São defendidas em A8 ideias relacionadas a tarefas ativas como modelagem e jogos (BEN-ZVI; ARIDOR, 2014).

A9, publicado nas Conferências Satélites do IASE (2011), relata uma experiência italiana na Alfabetização Estatística, vai além de se referir à vivência da cidadania, se referindo a Alfabetização Estatística como condição sem a qual não há democracia (ASCARI; MORTATTI, 2011).

A10, publicado nas Conferências Satélites do IASE (2015), de autoria de Guimarães, Vita e Kataoka (2015), contempla a alfabetização probabilística como parte da Alfabetização Estatística, por meio de um jogo que auxilia na construção de conceitos de probabilidade, em especial a noção de aleatório. A forma de iniciar o jogo, usando canções infantis, como *Uniduni-tê* e as características do jogo, que alia a tecnologia a brincadeiras, contribui positivamente para o desenvolvimento da alfabetização probabilística, uma vez que os conceitos são

trabalhados ludicamente, respeitando o universo infantil.

A11, publicado nas Conferências Satélites do IASE (2015), não traz uma experiência exclusiva com jogos tradicionais, mas aborda as possibilidades de trabalhar a Alfabetização Estatística por meio de objetos lúdicos de aprendizagem: jogos digitais, aplicativos, vídeos e áudios. Os autores consideram que a Alfabetização Estatística das crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental pode ser favorecida com o uso da tecnologia, pois os processos de resolução de problemas se otimizam em um ambiente além daquele de lápis e papel (DOS SANTOS; ALVES; HENNING, 2015).

A12, publicado nas Conferências Satélites do IASE (2015), de Batista e Borba (2015), elenca algumas habilidades do indivíduo alfabetizado estatisticamente, no que tange à probabilidade: a compreensão da natureza e das consequências da aleatoriedade; a formação e a categorização do espaço amostral; a comparação e a quantificação de probabilidades e o entendimento de correlações em estudantes com faixa etária entre seis e dez anos.

Quanto ao A13, de Souza (2015), publicado nas Conferências Satélites do IASE (2015), comenta que o Letramento Estatístico vem quebrar o paradigma do ensino de estatística baseado em procedimento de cálculo, e descreve a importância da diversificação de instrumentos metodológicos para o ensino mais conceitual e menos mecânico. Um desses instrumentos é o jogo *Blue & Red*, que, por meio de cartas numeradas, trabalha conceitos de estatística tais como média, mediana, moda e desvio padrão.

A14, apresentado no SINAPE (2010), de Kessler, Jacobi e Radin, (2010), difunde a ideia de que a Alfabetização Estatística permite ao estudante entender situações cotidianas e informações veiculadas pelos meios de comunicações. Esse artigo trata, basicamente, da construção de materiais que trabalhem os conceitos de forma a integrar aspectos lúdicos do contexto do cotidiano da criança.

A15, publicado nas Conferências Satélites do IASE (2015), de Oliveira Júnior *et al.* (2015), traz um jogo de trilha, com perguntas e respostas, para o 9º ano. O mesmo jogo foi abordado em A2 e A3, sendo os três trabalhos do mesmo autor principal. No entanto, A15 aprofunda as questões relacionadas entre jogo e ensino de estatística.

Dessa maneira, os artigos suscitam reflexões sobre como Alfabetização Estatística é abordada na Educação Básica com objetivos de ensino voltados a desenvolver habilidades e competências relacionadas ao tratamento da informação. Contudo, cada um deles tem uma mensagem que indica a necessária quebra desse paradigma com a proposição de atividades dinâmicas, socializantes, que permitam a construção da cidadania por meio da análise de dados, da modelagem, da resolução de problemas e de jogos.

Essa questão da cidadania é evidenciada, também, pelos referenciais teóricos adotados nos artigos analisados, ilustrado pela Nuvem de Palavras na Figura 07, nas publicações de Gal (2002, 2003, 2005) e Garfield e Ben-zvi (2008a, 2008b, 2009), autores que possuem notoriedade na área da Alfabetização Estatística no viés do desenvolvimento do cidadão.

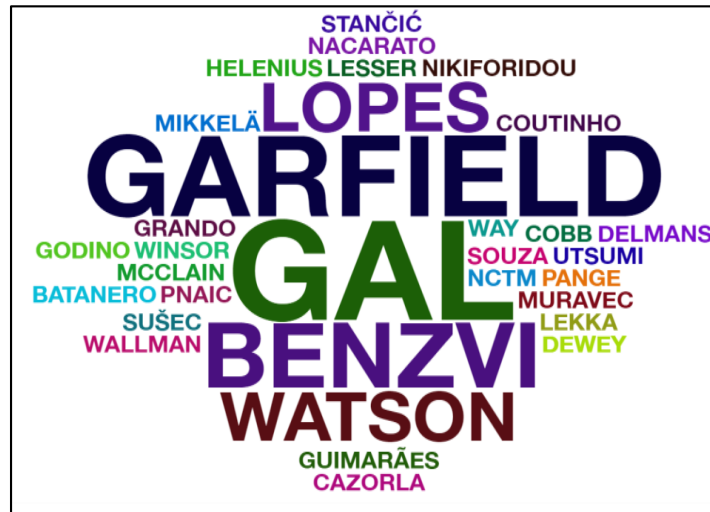


Figura 07 – Nuvem de palavras - Referenciais teóricos utilizados pelos autores dos artigos estudados
Fonte: adaptado de Rostirola (2018b)

- *Q2: De que maneira é utilizado o jogo em uma situação de ensino?*

Os quinze artigos analisados trazem dezoito jogos diferentes, sendo que A11 trata de objetos de aprendizagem em repositórios educacionais, sendo incluído pela importância que as tecnologias educacionais têm para o Ensino-Aprendizagem-Avaliação dos chamados nativos digitais e por manter as características lúdicas do instrumento metodológico para ensino de estatística, probabilidade e análise combinatória.

No que diz respeito ao nível de ensino, dos dez artigos citados para o ensino fundamental, seis deles tratam dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental – A1, A4, A10, A11, A12, A14². Isso vem a convergir para a preocupação que se tem, atualmente, com o desenvolvimento da Alfabetização Estatística ainda no Ciclo de Alfabetização. O artigo A5 se refere ao trabalho pedagógico com princípios da educação probabilística para a Educação Infantil. Os demais se reportam ao Ensino Médio, conforme ilustra o gráfico na Figura 08.

² A1 e A14 se referem às perspectivas de formação lúdica de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

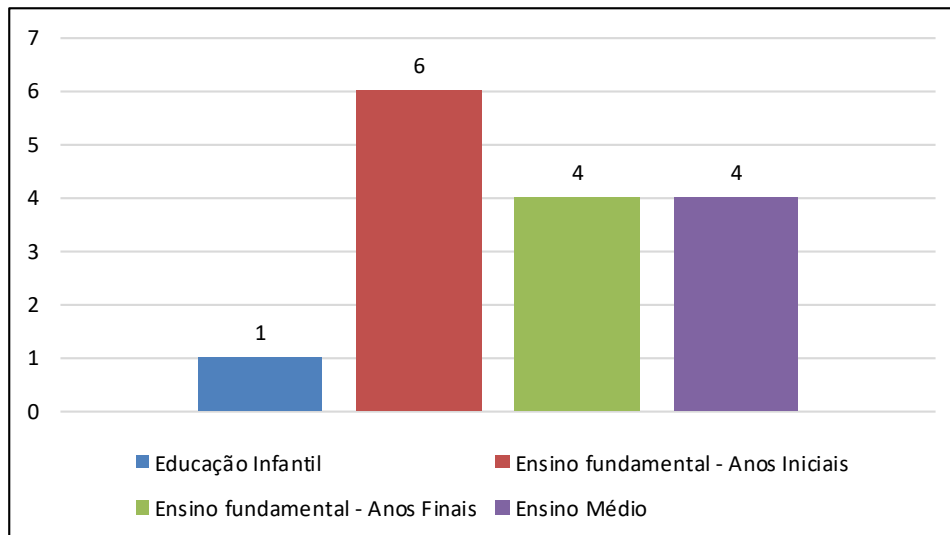


Figura 08 – Nível de ensino
Fonte: elaborada pelas autoras (2022)

Os conteúdos relacionados à Educação Estatística, citados nos artigos, para a qual foram produzidos e/ou sugeridos foram probabilidade, medidas estatísticas, gráficos e tabelas, seriação e classificação e raciocínio combinatório. A probabilidade estava presente em nove jogos, as medidas estatísticas (medidas de tendência central, desvio padrão, gráficos e tabelas) também em nove jogos. Padrões, seriação e classificação apareceram em duas situações e o raciocínio combinatório em três jogos. A maioria dos jogos tem como prerrogativa envolver mais de um conteúdo. Isso se deve ao fato que, em matemática, não há uma fronteira entre conteúdos, sendo as habilidades de um conteúdo fundamentais à aprendizagem de outro. Sobre isso, podemos encontrar em A12, um jogo típico de probabilidade, mas que, em dado momento, traz a necessidade do raciocínio combinatório. Situação explicitada também em A6.

Quanto à cooperação, seis artigos apresentavam jogos com características cooperativas e nove de aporte competitivo. Os jogos competitivos eram aqueles em que o principal objetivo era a vitória de um participante ou um grupo. Um exemplo de competitivo são os jogos contidos no artigo A1, o qual traz frases como “O Vencedor será aquele que acertar a soma” (CAMPOS; NOVAIS, 2010, p. 5) e, “O Vencedor será o participante que primeiro alcançar a chegada”. (CAMPOS; NOVAIS, 2010, p. 6). A2 converge, também, para a esfera da competição, sendo salientes ideias relacionadas à busca pela vitória e à competição, sugerindo que o jogo apresentado tenha viés competitivo. Quanto aos jogos cooperativos, que são marcados pelos participantes terem um objetivo lúdico comum, há o exemplo do artigo A10, no qual o jogo tem um objetivo coletivo: todos saírem do tabuleiro, e de A5, que apresenta fortes elementos de cooperação quando a brincadeira solicita que todos os alunos segurem o tecido para conseguirem manter juntos os objetos no movimento do mar (ALENCAR; DÍAZ-LEVICOY,

2018).

Conforme mencionado, um jogo ou atividade lúdica com viés cooperativo deve: ter objetivos comuns aos participantes envolvidos seja a aprendizagem colaborativa ou um objetivo preestabelecido; não valorizar o vencer como única motivação para o jogo e apresentar aspectos como solidariedade e espírito de equipe. Os jogos podem apresentar uma ou mais característica cooperativa, sendo o mais importante defender que, durante o jogo, o estudante tenha contato com os princípios éticos e estéticos de valorização da condição humana, conforme explicita Delors *et al.* (1996) e Morin (2000).

Quanto aos objetivos de ensino dos jogos expostos nos artigos, de acordo com dados apresentados, foram classificadas nas seguintes abordagens:

- *Abordagens empíricas*: nas quais o aluno desenvolve habilidade de raciocínio estatístico, probabilístico ou combinatório por meio de uma brincadeira, sem formalização inicial de conteúdo, utilizando seus próprios conhecimentos e experiências pessoais.
- *Abordagens formais*: nas quais o jogo é tido como uma situação-problema ou atividade, permitindo ao aluno exercitar, assimilar e desenvolver habilidades de um conteúdo que foi aprendido anteriormente.

Conforme lecionam Onuchic e Allevato (2014), a aprendizagem de um conteúdo pode ocorrer durante a resolução de um problema (ou um jogo), uma vez que o estudante está em contato com um conjunto de informações e pode estabelecer, num primeiro momento, um contato intuitivo com o conteúdo, para uma formalização posterior, pelo docente. O uso de uma ou outra situação depende do conteúdo e do planejamento que cada docente tem para sua turma. Alguns dos artigos apresentados trabalhavam experiências de formação do professor integralmente (A1, A5, A11 e A14), como parte primordial nas relações de aprendizagem. Outros relatavam experiência com os próprios educandos. Contudo, todos convergiam para a Alfabetização Estatística por meio de instrumentos lúdicos.

- *Q3: Como é a inserção do conteúdo de análise combinatória nos jogos?*

A análise combinatória trata de representações matemáticas que permitem o adequado levantamento de possibilidades, permitindo quantificar eventos, escolhidos de forma específica, relacionados a objetos ou situações, por meio de estratégias sem contagem um a um. Produtos cartesianos, arranjo, combinação ou permutação são diferenciados pela regra de escolha e ordenação dos seus agrupamentos (ROSTIROLA, 2018b).

Pessoa e Borba (2009, p. 109) comentam que devem ser ofertadas situações de aprendizagem diversas para que os alunos possam estabelecer relações e ampliar suas redes de conhecimentos: “Saberes vão, dessa forma, desenvolvendo-se, e relações entre

conhecimentos podem tornar-se mais conscientes”. Diante disso, os artigos foram mapeados de forma a analisar a abordagem dos conteúdos de análise combinatória.

Os conteúdos de análise combinatória foram abordados em apenas três situações. A6 identifica a dependência da probabilidade dos conceitos de análise combinatória para construção do espaço amostral. Essa situação se apresenta, também, em A12, onde a autora percebe a importância do raciocínio combinatório para estudo da probabilidade. O jogo *Sofia e suas roupas*, do artigo A14, é o único que traz a análise combinatória, presente conceitualmente. Desse modo, pesquisas que identifiquem potenciais jogos e atividades no desenvolvimento do raciocínio estatístico ainda são poucas, observada a importância desse conteúdo à formação do educando. Assim, a RSL permitiu mapear os artigos sobre o uso de jogos na Educação Básica, caracterizados como cooperativos, nas situações de ensino de análise combinatória, fornecendo dados teóricos que foram fundamentais para o desenvolvimento do produto educacional intitulado *Caderno de atividades lúdicas: combinando, arranjando e permutando no Ciclo de Alfabetização* (ROSTIROLA, 2018a), que engloba cinco módulos lúdicos (jogos) associados a problematizações sobre a análise combinatória no Ciclo de Alfabetização.

- *Q4: De que maneira é abordada a avaliação da aprendizagem?*

Dentre os quinze artigos apresentados nesta RSL, apenas dois (A2 e A6) apresentam discussões abertas sobre a avaliação de aprendizagem. Ambos indicaram que, durante o jogo, os estudantes devem realizar registros escritos, cálculos e diagramas que evidenciem seus raciocínios. Essas anotações devem ser recolhidas, analisadas e fazer parte da avaliação formal do professor. Nesse âmbito, a avaliação esteve presente nas experiências com atividades lúdicas embasando domínios de Letramento Estatístico que podem ser agrupados nas vertentes do questionamento por parte do docente ao estudante, da observação de suas atitudes, da reflexão e dos registros escritos com base na escrita sobre a experiência.

Os referenciais teóricos relacionados nos textos estudados e que dizem respeito à avaliação são dos autores Tonouti (2013), Schield (2010), Watson (1997), Pimenta (2006). Em A4, Silvestre e Meirelles (2017) trazem Pimenta (2006) (*Avaliação e Projetos de Ensino*) fundamentando que o ensino de estatística deve ser significativo e direcionado a construção do conhecimento. No texto A5, Alencar e Díaz-Levicoy (2018), trazem a avaliação do Raciocínio Estatístico com Watson (1997), o qual trata da avaliação do Letramento Estatístico. Sharma (2014) em A7 introduz, em seu texto, ideias de Schield (2010) para fundamentar que: “[...] attention to real-world demands should be part of the considerations that guide what gets taught, assessed and valued in the statistics classroom.” (SHARMA, 2014, p.1). Tonouti (2013) vem fundamentar a avaliação de programas de ensino de probabilidade em A10, de Guimarães, Vita

e Kataoka (2015).

Os demais textos possuem abordagens avaliativas, contudo, em seu referencial teórico, não há presença desse quesito, utilizando-se de argumentos relacionados à Alfabetização Estatística e formação do educando (como obras de Freire e Vygotski) além da ludicidade.

4 Conclusões

Diante das obras estudadas, temos que são numerosos os trabalhos que são direcionados à Alfabetização Estatística. Porém, as obras que envolvem situações lúdicas como instrumento de ensino ainda são escassas, justificando pesquisas que tangenciem a temática, uma vez que as recomendações curriculares reforçam o uso dessa estratégia no ensino.

A delimitação do estudo enfatizou artigos que tratavam de jogos sobre análise combinatória, uma vez que esse conteúdo integrado à estatística e probabilidade oportunizam a consolidação da Alfabetização Estatística. Na RSL, apenas um jogo, (artigo A14), abordou a análise combinatória, porém, encontram-se citações sobre esse conteúdo em duas outras obras, abordando suas contribuições no desenvolvimento do raciocínio probabilístico, especialmente no Ciclo de Alfabetização.

No que tange à avaliação, os artigos trouxeram possibilidades e verificação do aprendizado, porém, ainda são poucos os estudos que analisam a possibilidade da avaliação lúdica, ou mesmo através do jogo, sugerindo pesquisas futuras.

Uma das limitações apresentadas na pesquisa diz respeito à tipologia das obras em estudo, que não considerou teses ou dissertações e apenas artigos encontrados em sua forma gratuita e *online*. Diante disso, estudos futuros podem vir a complementar as abordagens, demonstrando uma interpretação integral da utilização dos jogos no ensino-aprendizagem-avaliação dos conteúdos estatísticos, especialmente no que tange à análise combinatória.

Levando em consideração os procedimentos adotados, é possível interpretar que a Alfabetização Estatística é assunto de interesse para muitos pesquisadores. No entanto, a perspectiva lúdica, embora de grande importância para o estudante da Educação Básica não abrange tantos trabalhos. O mesmo ocorre com o conteúdo de análise combinatória, trazendo o entendimento que há, ainda, muito que se pesquisar nesse âmbito.

Esta RSL contribuiu para investigar a potencialidade dos jogos, especialmente os cooperativos, no desenvolvimento do raciocínio combinatório – um dos fundamentos da Alfabetização Estatística, inspirando a construção do produto educacional Caderno de atividade lúdicas: combinando, arranjando e permutando no Ciclo de Alfabetização (ROSTIROLA, 2018

a). Esse produto apresenta sugestões de atividades aos docentes do Ciclo de Alfabetização sobre situações lúdicas para o trabalho pedagógico com o raciocínio combinatório. Nesse sentido, aspira colaborar para a Alfabetização Estatística com aspectos teóricos e práticos que permitem instrumentalizar os docentes para o entendimento do processo educativo na perspectiva de associar a ludicidade à Metodologia de Ensino-aprendizagem-avaliação através da Resolução de Problemas.

Agradecimentos

As autoras agradecem ao CNPq (Processo 427352/2016-9) e a Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC) pelo apoio financeiro aos Grupos de Pesquisa NEPesTEEM e PEMSA.

Referências

- ALENCAR, E. S.; DÍAZ-LEVICOY, D. Minha jangada vai sair para o mar: o Letramento Estatístico em atividades de musicalização na educação infantil. **REnCiMa**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 182-192, 2018.
- ASCARI, B.; MORTATI, F. M. Istat's new strategies to increase Statistical Literacy. *In: SATELLITE STATISTICS EDUCATION AND OUTREACH*, 2011, Dublin, **Proceedings [...]**, Auckland: IASE, 2011, p.01-08. Disponível em: <http://iase-web.org/documents/papers/sat2011/IASE2011Paper1C.1Ascari&Mortati.pdf?1402524996>. Acesso em 26 fev. 2022.
- BATISTA, R.; BORBA, R. Conhecimento probabilístico de crianças: uma análise considerando o jogo travessia do rio. *In: SATELLITE ADVANCES IN STATISTICS EDUCATION: DEVELOPMENTS, EXPERIENCES AND ASSESSMENTS*, 9, 2015, Rio de Janeiro, **Proceedings [...]**, Auckland: IASE, 2015, p. 01-05. Disponível em: https://iase-web.org/documents/papers/sat2015/IASE2015%20Satellite%2064_BATISTA.pdf?1438922695. Acesso em 26 fev. 2022.
- BEN-ZVI, D.; ARIDOR, K. Students' emergent roles in developing their reasoning about uncertainty and modeling. *In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON TEACHING STATISTICS - ICOTS9*, 9, 2014, Arizona. **Proceedings [...]** Auckland: IASE, 2014. p. 01-06. Disponível em: https://iaseweb.org/icots/9/proceedings/pdfs/ICOTS9_9A3_ARIDOR.pdf. Acesso em: 10 out. 2018.
- BEN-ZVI, D.; GARFIELD, J. Statistical Literacy, Reasoning; Goals, Definitions and Challenges. *In: BEN-ZVI, D.; GARFIELD, J. (ed.). The challenge of developing statistical literacy, reasoning, and thinking*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2004. p. 3-15.
- BORBA, R. E. S. R.; SOUZA, L.; CARVALHO, J. Desafios do ensino na Educação Básica de Combinatória, Estatística e Probabilidade. **Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana—Em Teia**, Recife, v. 9, n. 1, p. 01-24, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/231908/pdf>. Acesso em: 24 fev. 2022.
- BORIN, J. **Jogo e resolução de problemas**: uma estratégia para as aulas de matemática. 6. ed. São

Paulo: CAEM/IME, 2007.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Pacto nacional pela alfabetização na idade certa: Educação Estatística. Brasília: MEC, SEB, 2014. Disponível em: https://www.pomerode.sc.gov.br/arquivos/SED/2016/MA/PNAIC_MAT_Caderno_7_pg001_080.pdf. Acesso em: 22 fev. 2022.

BROTTO, F. O. **Jogos Cooperativos: O jogo e o esporte como um exercício de convivência**. 1999. Dissertação (Mestrado em Educação Física). Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1999.

CAMPOS, S. G. V. B.; NOVAIS, E.S. Jogos e brincadeiras para ensinar e aprender Probabilidade e Estatística nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental. *In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA*, 10., 2010, Salvador. **Anais [...]** Salvador: SBEM, 2010. p.01 - 09.

DELORS, J. *et al.* **Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI: Educação um tesouro a descobrir**, v. 6, 1996. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000109590_por/PDF/109590por.pdf.multi. Acesso em: 26 fev. 2022.

DOS SANTOS, L. M.; ALVES, J. S.; HENNING, E. O uso de objetos de aprendizagem de Estatística na Alfabetização Matemática. *In: SATELLITE CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR STATISTICAL EDUCATION (IASE)*, 9, 2015, Rio de Janeiro. **Proceedings [...]** Auckland: IASE, 2015. p. 01-05.

FLEMMING, D. M.; COLLAÇO DE MELLO, A. C. **Criatividade e jogos Didáticos**. São José: Saint-Germain, 2003.

GAL, I. Adults' statistical literacy: Meanings, components, responsibilities. **International statistical review**, New Jersey, v. 70, n. 1, p. 1-25, 2002.

GAL, I. Functional demands of statistical literacy: Ability to read press releases from statistical agencies. *In: WORLD STATISTICS CONGRESS*, 54, 2003, Berlin. **Proceedings [...]** Berlin: ISI, 2003. p. 01-04. Disponível em: <http://iase-web.org/documents/papers/isi54/3016.pdf>. Acesso em: 25 fev. 2022.

GAL, I. Towards “probability literacy” for all citizens: Building blocks and instructional dilemmas. *In: JONES, G. A. (ed.). Exploring probability in school: Challenges for teaching and learning*. New York: Springer, 2005. p. 39 – 63.

GARFIELD, J.; BEN-ZVI, D. **Developing students’ statistical reasoning: Connecting research and teaching practice**. New York: Springer, 2008b.

GARFIELD, J.; BEN-ZVI, D. Preparing school teachers to develop students’ statistical reasoning. *In: BATANERO, C.; BURRILL, G.; READING, C.; ROSSMAN, A. (ed.). Joint ICMI/IASE study: Teaching statistics in school mathematics, challenges for teaching and teacher education*. Monterrey: Springer, 2008a. p. 299-310.

GARFIELD, J.; BEN-ZVI, D. Helping students develop statistical reasoning: Implementing a statistical reasoning learning environment. **Teaching Statistics**, New Jersey, v. 31, n. 3, p. 72-77, 2009.

GRANDO, R. C. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula**. São Paulo: Paulus, 2004.

GUIMARÃES, U. V.; VITA, A. C.; KATAOKA, V. Y. Children learning probability through the



“bunny’s randomwalks” game. *In*: SATELLITE CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR STATISTICAL EDUCATION (IASE), 9, 2015, Rio de Janeiro. **Proceedings [...]** Auckland: IASE, 2015. p. 01-05. Disponível em: https://iase-web.org/documents/papers/sat2015/IASE2015%20Satellite%2020_GUIMARES.pdf?1438922661. Acesso em: 26 fev. 2022.

HOHENDORFF, J. V. Como escrever um artigo de Revisão de literatura. *In*: KOLLER, S. H.; COUTO, M. C. P. P.; HOHENDORFF, J. V. (org.). **Manual de Produção Científica**. Porto Alegre: Penso, 2014. p. 39-54.

KESSLER, A. L. F.; JACOBI, L. F.; RADIN, L. D. Aperfeiçoamento do ensino de Probabilidade e de Estatística para professores do Ensino Fundamental. *In*: SIMPÓSIO NACIONAL DE PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA - SINAPE, 19., 2010, São Pedro. **Anais [...]** São Pedro: ABE, 2010. p. 01 - 06. Disponível em: <http://www2.ime.unicamp.br/sinape/sites/default/files/aperfei%C3%A7oamento%20professores.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2022.

KITCHENHAM, B. **Procedures for Performing Systematic Reviews**. Joint Technical Report, TR/SE-0401 and NICTA0400011T.1: Keele University. Reino Unido, 2004.

MORIN, E. **Os setes saberes necessários a Educação do Futuro**. São Paulo: Cortez, 2000.

OLIVEIRA JÚNIOR, A. P. *et al.* A resolução de problemas e um jogo pedagógico no ensino de estatística e probabilidade no ensino fundamental. **Revista COCAR**, Belém, Edição Especial, n. 3, p. 31-58, jan./jul. 2017.

OLIVEIRA JÚNIOR, A. P. *et al.* Jogo pedagógico e a resolução de problemas no ensino de Estatística e Probabilidade no Ensino Fundamental. *In*: SATELLITE CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR STATISTICAL EDUCATION (IASE), 9, 2015, Rio de Janeiro. **Proceedings [...]** Auckland: IASE, 2015. p.01 – 06. Disponível em: https://iase-web.org/documents/papers/sat2015/IASE2015%20Satellite%2061_OLIVEIRAJNIOR.pdf?1438922694. Acesso em 26 fev. 2022.

OLIVEIRA JÚNIOR, A. P.; DELALÍBERA, B. C. S.; CIABOTTI, V. A resolução de problemas e um jogo pedagógico contribuindo para o ensino de estatística e probabilidade. *In*: ÁLVAREZ, I.; SUA, C. (ed.). **Memorias del II Encuentro Colombiano de Educación Estocástica**. Bogotá: Asociación Colombiana de Educación Estocástica, 2016. p. 260-267.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática: por que através da Resolução de Problemas? *In*: ONUCHIC, L. R. *et al.* (org.). **Resolução de Problemas: teoria e prática**. Jundiaí: Paco Editorial, 2014. p. 35-52.

ORLICK, T. **Vencendo a Competição**. São Paulo: Círculo do livro, 1989.

PESSOA, C.; BORBA, R. Quem dança com quem: o desenvolvimento do Raciocínio Combinatório de crianças de 1ª a 4ª série. **ZETETIKÉ** – Cempem – FE – Unicamp – v. 17, n. 31 – jan/jun – 2009. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646726>. Acesso em 25 fev. 2022.

PIMENTA, R. Assessing statistical reasoning through project work. *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE ON TEACHING STATISTICS – ICOTS7, 7., 2006, Salvador. **Proceedings [...]** Salvador: IASE, 2006. p.01-04.

ROSTIROLA, S.C.M. **Caderno de Atividades Lúdicas**: combinando, arranjando e permutando no Ciclo de Alfabetização. 2018. 85p. Produto educacional. (Mestrado em Ensino de Ciências,

Matemática e Tecnologias) CCT – UDESC, Joinville, SC, 2018a. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/431025>. Acesso em 25 fev. 2022.

_____. **Jogos cooperativos como instrumento de ensino-aprendizagem-avaliação de análise combinatória no ciclo de alfabetização**. 2018. 160p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias) CCT – UDESC, Joinville, SC, 2018b.

SCHIELD, M. Assessing statistical literacy: take CARE. *In*: BIDGOOD, P.; HUNT, N.; JOLLIFFE, F. (ed.). **Assessment methods in statistical education: An international perspective**. New York: John Wiley & Sons Ltd, 2010. p. 133-152.

SHARMA, S. Influence of culture on secondary school students' understanding of Statistics: a Fijian perspective. **Statistics Education Research Journal**, Auckland, v. 13, n. 2, p. 104-117, nov. 2014.

SHARMA, S. Probability from a socio-cultural perspective. **Statistics Education Research Journal**, Auckland, v. 15, n. 2, p. 126-144, nov. 2016.

SILVESTRE, C.; MEIRELES, A. Vamos pintar ao acaso. **Educação e Matemática**, Lisboa, v. 143, p. 38-42, jul./set. 2017.

SMOLE, K.; DINIZ, M. I.; CÂNDIDO, P. **Cadernos do Mathema: Ensino Fundamental. Jogos de Matemática de 1º a 5º ano**. Artmed: São Paulo, 2007.

SOUZA, F. S. Limites e possibilidades do blue & red - um jogo de estratégia e Estatística. *In*: SATELLITE CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR STATISTICAL EDUCATION (IASE), 9, 2015, Rio de Janeiro. **Proceedings [...]** Auckland: IASE, 2015. p.01 – O6. Disponível em: https://iaseweb.org/documents/papers/sat2015/IASE2015%20Satellite%2075_SOUZA.pdf?1438922703. Acesso em 26 fev. 2022.

TONOUTI, R. R. **Avaliação de um programa de ensino para a aprendizagem de probabilidade nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2013. 134f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Bandeirante de São Paulo, São Paulo, 2013.

UNESCO. **O desafio da alfabetização global: Um perfil da alfabetização de jovens e adultos na metade da Década das Nações Unidas para a Alfabetização 2003 – 2012**. Brasília, DF, 2009. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000163170_por/PDF/163170por.pdf.multi. Acesso em 26 fev. 2022.

WATSON, J. M. Assessing statistical literacy using the media. *In*: GAL, I.; GARFIELD, J. B. (org.). **The assessment challenge in statistics education**. Amsterdam: IOS Press & The International Statistical Institute, 1997. p. 107-121.

**Submetido em 10 de Dezembro de 2020.
Aprovado em 27 de Agosto de 2021.**