

Em busca de sentidos à Educação Estatística na Educação Infantil: diálogos com uma pesquisadora

In search of meanings to Statistical Education in Child Education: dialogues with a researcher

En busca de significados para la Educación Estadística en Educación Infantil: diálogos con un investigador

Recebido: 27/06/2020 | Revisado: 13/07/2020 | Aceito: 17/07/2020 | Publicado: 31/07/2020

Klinger Teodoro Ciríaco

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1694-851X>

Universidade Federal de São Carlos, Brasil

E-mail: klinger.ciriaco@ufscar.br

Cristiane Afonso de Lima dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3022-1053>

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brasil

E-mail: criskaly6@gmail.com

Resumo

Na busca por uma aproximação entre Educação Estatística e Educação Infantil, objetivamos: 1) identificar artigos publicados em edições de eventos científicos da área da Educação Matemática para caracterizar práticas a serem desenvolvidas (2013-2017); e 2) estabelecer pontos de articulação da temática investigada a partir a percepção da professora Celi Espasandin Lopes, referência no Brasil quando o assunto é Estocástica na infância. A metodologia se enquadra nos estudos qualitativos em que se utilizou questionário com perguntas abertas à pesquisadora. Ao concluir, identificamos: a) poucos referenciais teórico-metodológicos para orientar o professor sobre noções de Estatística e Probabilidade com a criança; e b) necessidade de estudos/pesquisas, em experiências interventivas, para auxiliar professores e futuros professores para o trabalho com estes conceitos.

Palavras-chave: Educação Infantil; Educação estatística; Prática pedagógica.

Abstract

In the search for an approximation between Statistical Education and Early Childhood Education, we aim to: 1) identify articles published in editions of scientific events in the area

of Mathematics Education to characterize practices to be developed (2013-2017); and 2) to establish points of articulation of the theme investigated from the perception of Professor Celi Espasandin Lopes, a reference in Brazil when the subject is Stochastic in childhood. The methodology fits in the qualitative studies in which a questionnaire with open questions to the researcher was used. In conclusion, we identified: a) few theoretical and methodological references to guide the teacher on the notions of Statistics and Probability with the child; and b) the need for studies/research, in interventional experiences, to assist teachers and future teachers to work with these concepts.

Keywords: Child Education; Statistical education; Pedagogical practice.

Resumen

En busca de una aproximación entre Educación Estadística y Educación Infantil, nuestro objetivo es: 1) identificar artículos publicados en ediciones de eventos científicos en el área de Educación Matemática para caracterizar las prácticas a desarrollar (2013-2017); y 2) establecer puntos de articulación del tema investigado desde la percepción del profesor Celi Espasandin Lopes, una referencia en Brasil cuando el tema es estocástico en la infancia. La metodología se ajusta a los estudios cualitativos en los que se utilizó un cuestionario con preguntas abiertas al investigador. En conclusión, identificamos: a) pocas referencias teóricas y metodológicas para guiar al maestro sobre las nociones de estadística y probabilidad con el niño; y b) la necesidad de estudios/investigación, en experiencias de intervención, para ayudar a los maestros y futuros maestros a trabajar con estos conceptos.

Palabras clave: Educación de la Primera Infancia; Educación estadística; Práctica pedagógica.

1. Introdução

A demanda social levou destacar noções do campo da Estatística e Probabilidade como temas do bloco de conteúdo “*Tratamento da Informação*” desde os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN’s – (Brasil, 1997) – e agora, pós 2017, na unidade temática “*Estatística e Probabilidade*” nos dizeres da Base Nacional Comum Curricular – BNCC – (Brasil, 2018). Muito embora as indicações postuladas nestes documentos orientadores do currículo sejam propostas para o trabalho em turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano), em nosso país, autores como Lopes (2003), por exemplo, têm referenciado a importância de se trabalhar tais aspectos também na Educação Infantil, uma vez que situações

do acaso que envolvem relações adversas presentes em eventos e possibilidades fazem parte do repertório de vivência da criança desde a mais tenra idade.

Neste contexto, relatamos neste artigo uma investigação desenvolvida a partir de dados provenientes de dois pontos centrais: 1) identificar artigos publicados em edições de eventos científicos da área da Educação Matemática para caracterizar práticas a serem desenvolvidas (2013-2017); e 2) estabelecer pontos de articulação da temática investigada a partir a percepção da professora Celi Espasandin Lopes, referência no Brasil quando o assunto é Estocástica na infância.

Tomando como ponto de partida os antecedentes que levaram-nos ao processo de constituir um estudo com tal foco, o que se quer responder com o contributo do artigo em xeque é: *Que tipos de práticas podemos desenvolver na Educação Infantil envolvendo a Educação Estatística?*

2. Ciclo de Investigação Estatística e as Recomendações para o Desenvolvimento de uma Prática na Infância

As crianças, desde muito cedo, constroem conhecimentos matemáticos a partir de suas vivências, representações e de comunicações orais. A partir desse contexto, o professor pode explorar situações-problemas, fazendo com ela [a criança] adquira novas experiências. No caso específico das noções matemáticas, é importante que tenhamos em vista que: "Não se trata de situações que permitam "aplicar" o que já se sabe, mas sim daquelas que possibilitam produzir novos conhecimentos a partir dos conhecimentos que já se tem e em interação com novos desafios" (Brasil, 1998, p. 211).

A abordagem matemática para essa faixa etária, de acordo com o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil – RCNEI (Brasil, 1998), precisa se desenvolver numa perspectiva que atenda às necessidades das crianças e que, ao mesmo tempo, contribua para formar cidadãos autônomos, capazes de pensar e de resolver problemas do cotidiano.

Nesse sentido, acreditamos ser de suma importância o desenvolvimento do pensamento estatístico para a formação da criança. Alguns estudos, como o de Lopes (2003), mostram que se faz necessário que professores abordem em suas aulas noções de Estatística e Probabilidade na infância, pois nos dias atuais as crianças têm contato com todo tipo de informação, principalmente, por meio das mídias. Portanto, precisam estar preparadas para interpretar e organizar tais informações, para que possam resolver problemas reais e analisar

os dados que lhes são informados, ou seja, necessitam tomar decisões perante situações do mundo real.

Contudo, se formos seguir à risca as orientações curriculares, especificamente àquelas prescritas pelo RCNEI (Brasil, 1998), não conseguiremos contemplar a Educação Estatística enquanto campo do conhecimento escolar, pois esta não é mencionada pelo documento, que restringe a apresentação da Matemática a: "Números e sistema de numeração", "Grandezas e medidas" e "Espaço e forma", ao que se intitula como sendo o tripé da aprendizagem. Mais tarde, em 2017, com a BNCC (Brasil, 2018), temos um de seus cinco "campos de experiência" reflexões acerca de "Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações", eixo destinado para orientações de natureza matemática, sem destaques expressivos para a temática em discussão neste trabalho. Face a tal situação, alguns autores como, por exemplo, Lopes (2003), Santos (2014), Souza et al. (2013) e Ciríaco (2013), recomendam desenvolver noções de natureza Estatística na Educação Infantil.

Nas palavras de Lopes (2003, p. 243):

A abordagem da Estatística e da Probabilidade é possível em realidades distintas [...], em qualquer concepção de Educação Infantil que respeite o contexto cultural da criança e o seu desenvolvimento cognitivo e afetivo, consideramos que se podem promover situações de aprendizagem dessa temática através de jogos, brincadeiras, histórias infantis, representações pictóricas... Acreditamos na importância dos professores elaborarem as atividades de acordo com seu conhecimento profissional, com o currículo estabelecido pela instituição e pela clareza em relação ao perfil e à etapa de desenvolvimento em que as crianças se encontram.

O trabalho com a essa área do conhecimento deve ser criteriosamente planejado, de modo que seja contextualizado, possibilitando a criança ampliação no que se refere a comunicação e busca de novas informações e interação com o mundo, dando subsídios para tomada de decisões, face as incertezas da vida cotidiana. Temos consciência de que a implementação de práticas com a Educação Estatística na Educação Infantil tem gerado desafios tanto para a instituição quanto para o professor neste ambiente. Um dos obstáculos se encontra na formação inicial que, de acordo com a literatura especializada na temática, o pedagogo aprende "como ensinar", mas não sabe "o que ensinar" por falta de bases sólidas em relação ao conhecimento específico (Curi, 2004), decorrente de um processo de formação fragmentado em que caba por não aprender o que irá lecionar, muito menos se liberta de "traumas" que constituiu com a disciplina ao longo de sua trajetória escolar.

Para Ciríaco (2016, p. 86):

Tal fato, é possível de ser observado na análise da grade curricular, tanto do curso de licenciatura em matemática, quanto no curso de pedagogia, pois, assim como no primeiro existe uma dicotomia exacerbada com um enfoque mais para as questões específicas, no segundo, a formação está centrada em processos metodológicos do ensino, ou seja, o “como” ensinar torna-se a base da formação matemática das futuras professoras da Educação Infantil e dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, não considerando os aspectos conceituais elementares para o trabalho com a disciplina nos primeiros anos de escolarização.

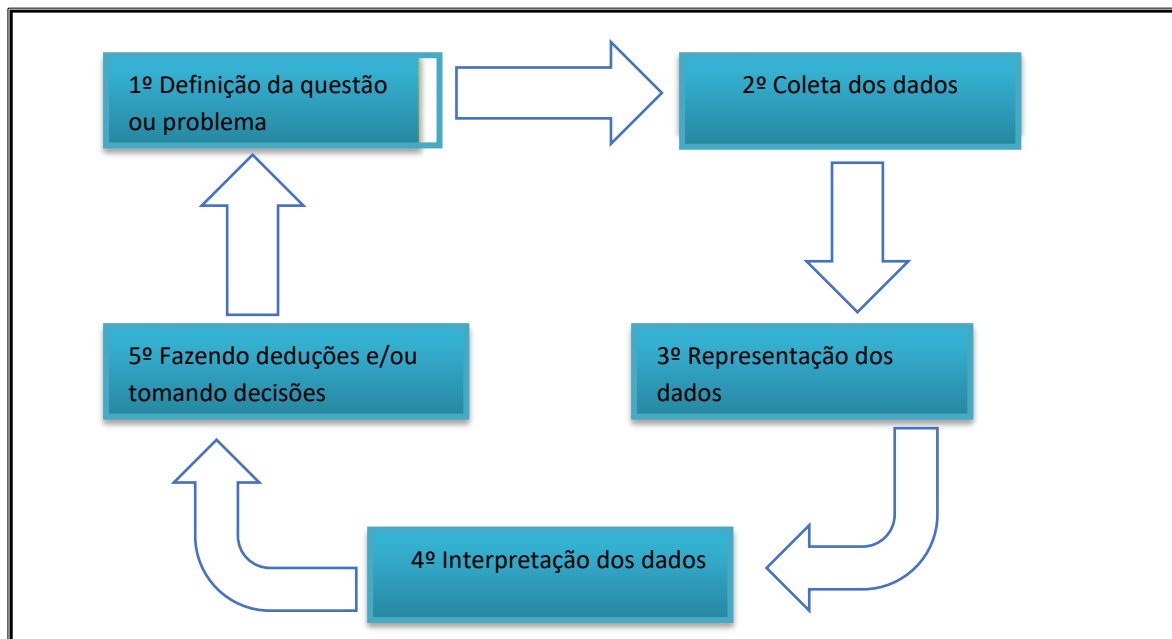
Na nossa interpretação, este é um dado que pode contribuir para a falta de práticas na Educação Infantil com algumas noções de natureza matemática, como é o caso da Estatística e Probabilidade, uma vez que estas dizem respeito a uma área pouca enfatizada em cursos de Pedagogia (Lopes, 2003). A ênfase maior acaba recaindo em "Números e operações", conforme constatou Mandarino (2009).

Estudos no campo da Educação e da Educação Matemática (Ciríaco, 2012, 2013, 2014; Lopes, 2003), evidenciam que existe uma predominância exacerbada de práticas e desenvolvimento de conceitos com os conteúdos ligados a "Números e sistema de numeração" e as "Operações aritméticas" iniciais desde a Educação Infantil, dado que parece reforçar uma organização de experiências com as noções matemáticas restritas aos aspectos numéricos. Por esse motivo, acreditamos contribuir com a reflexão que se coloca frente ao ato de explorar a linguagem matemática na Educação Infantil para além das questões numéricas, ou seja, em defesa de que criança tem direito de experienciar vivências ligadas ao espaço, as formas, as grandezas e medidas, probabilidade, combinatória, entre outros.

Seguindo essa linha de raciocínio, o trabalho com a Educação Estatística não deve ter destaque aos conceitos determinístico da Matemática, isso afeta o aprendizado dos conceitos estatísticos. Lopes (2003, p. 77) explica que faz-se relevante não confundir "Matemática" com "Estatística", para a autora: "Uma discussão sempre presente entre os educadores estatístico e matemático se deve ao fato de muitas pessoas pensarem que Matemática e Estatística são a mesma coisa, e, assim, confundirem o raciocínio estatístico com o matemático".

Nesse contexto, apresentaremos a seguir o esquema elaborado por Lopes (2003) a fim de deixar claro ao leitor, os passos para se trabalhar o desenvolvimento de um ciclo investigativo estatístico para qualquer nível do ensino e, em especial, na Educação Infantil:

Figura 1. O processo do tratamento de dados.



Fonte: Adaptado pelos autores a partir de Lopes (2003, p. 86).

O ciclo de investigação estatística consiste em nortear o trabalho do professor com o tratamento de dados para que este constitua formas de organização de sua prática que instigue a criança à problematização. A investigação, neste ciclo, é dividida em etapas conforme descritas na Figura 1. (1ª a 5ª). O desenvolvimento desse ciclo investigativo requer uma abordagem centrada na resolução de problemas, o professor, ao adotar essa prática, poderá ser capaz de formar cidadãos que devem interpretar e tomar decisões baseadas em informações estatísticas e capazes de resolver problemas da vida cotidiana.



















O pontapé inicial do trabalho de uma investigação estatística é a definição da "questão" ou "problema". A questão ou problema a investigar deve ser de interesse das crianças, para que assim seja algo que tenha significado para as mesmas, destarte o professor pode levantar o interesse perguntando-lhes "o que gostariam de investigar", podendo ajudar dando sugestões do tipo: fazer uma pesquisa para levantar os animais de estimação da turma, os aniversariantes mês a mês até fechar o ano, personagens ou brincadeiras preferidas, entre outras sugestões que possam emergir do próprio contexto e das próprias crianças, inclusive.

Definida a "questão", é hora de pensarmos no melhor instrumento para a "coleta de dados". No caso da Educação Infantil, entre tantas alternativas, uma interessante seria definir um questionário com símbolos e imagens, tornando assim mais compreensível a análise, leitura e interpretação dos dados para essa faixa etária, tal como no projeto desenvolvido por Souza (2007), em sua pesquisa de mestrado.

Essa é uma alternativa para desenvolver práticas significativas que englobem alguns princípios básicos de uma investigação estatística como, por exemplo, a exploração da escolha do tema ou questão problema, coleta, organização, análise e comunicação de dados, destacando que a questão ou problema a ser investigado deve ter significado para as crianças e deve partir de problemas reais do seu cotidiano.

Com a primeira etapa da investigação, foi elaborado um questionário pelo professor-pesquisador (Souza, 2007) em conjunto com as crianças, de forma que elas compreendessem. O questionário final continha desenhos e expressões pictóricas para a representação das respostas:

Figura 2. Versão final do questionário.

1. SEXO  	6. A QUE HORAS VOCÊ VAIDORMIR? 7 8 9 10 11
2. IDADE 5 6 7	7. A QUE HORAS VOCÊ SE LEVANTA PARA VIR PARA ESCOLA? 5 5 6 6
3. VOCÊ GOSTA DA ESCOLA?  	8. VOCÊ MORA....   
4. O QUE VOCÊ ACHA DA MERENDA DA ESCOLA?   	9. ONDE VOCÊ VAI ESTUDAR NO ANO QUE VEM?   
5. COMO VOCÊ VEM PARA A ESCOLA?     	

Fonte: Souza (2007, p. 100).

A representação dos dados coletados na etapa anterior é possível ser comunicada por meio de gráficos de colunas. Esse tipo de gráfico é considerado melhor para que as crianças relacionem qual opção teve mais votos. Para Bittar e Freitas (2005), tal opção de organização das informações contribui para uma leitura dinâmica e visual da proporcionalidade dos votos. Uma outra alternativa ainda pode ser montar/elaborar um gráfico com as cores representando cada objeto ou assunto, o professor tem a oportunidade de envolver as crianças em um movimento de participação ativa no processo de elaboração do tratamento das informações para a confecção do gráfico. Ao final, a turma poderá pensar em uma legenda que melhor caiba ao que se quer fazer entender pela apresentação/comunicação das informações coligidas e representadas no gráfico.

Para a interpretação dos dados, o processo de mediação pedagógica é fundamental. O professor da Educação Infantil pode adotar questionamentos sobre: "*O que teve mais votos?*" "*Quantas crianças votaram?*" "*Por quê?*" "*Houve repetição de votos?*" Enfim, fazer perguntas que auxiliem as crianças na interpretação dos dados coletados.

Na última etapa, o objetivo é instigar a turma para que cheguem a algumas conclusões e, posteriormente, divulguem os resultados analisados, interpretados e sistematizados aos demais colegas, a família, aos professores, etc. Em síntese, nesse momento, torna-se basilar o trabalho com a oralidade por meio da comunicação dos resultados da investigação.

A Educação Estatística na infância deve estar inter-relacionada com a combinatória e a probabilidade, a ideia do trabalho com essa temática envolve muito mais que criar e ler gráficos e tabelas, a aprendizagem da Estatística é importante para se tomar decisões diante de tantas informações que a mídia nos "bombardeiam" todos os dias. Acompanhando as ideias de Lopes (2003, p. 70-71):

Na discussão sobre o cotidiano, os alunos podem ser questionados sobre eventos que veem como certos ou não prováveis ("Eu nunca verei um elefante na escola!" "É certo que em junho tem festa junina!" "Não é provável que tenha parque amanhã, porque deve chover"). Muito da diversão e da imaginação que está nas conversas com as crianças predizem eventos e discutem possibilidades na vida real e na fantasia.

Aprender Estatística é aprender a ler o mundo, é construir conhecimento sobre o que acontece a nossa volta, é ter capacidade de se impor criticamente, exercer o direito de cidadania diante de tantas informações. "A importância da noção de aleatoriedade está diretamente relacionada a nossa forma de compreender a realidade e o conhecimento, e será a partir dessa concepção que estaremos habilitados à tomada de decisão" (Lopes, 2003, p. 74).

3. Metodologia

Descrevemos um estudo de cunho qualitativo de caráter descritivo-analítico, desenvolvido no campo da Educação Infantil. Para tanto, adotou-se a pesquisa qualitativa como abordagem metodológica, justamente por esta se caracterizar como sendo uma vertente que busca caracterizar determinadas situações e/ou fenômenos com base na discussão dos dados e, ao mesmo, preocupa-se com o processo e não somente com os resultados (Lüdke & André, 1986).

Para Lüdke e André (1986, p. 44) um trabalho com tal perspectiva tem as seguintes características:

a) A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento; b) os dados coletados são predominantemente descritivos; c) a preocupação com o processo é muito maior do que com o produto; d) o significado que as pessoas dão às coisas e à sua vida são focos de atenção especial pelo pesquisador; e e) a análise dos dados tende a seguir um processo indutivo.

A opção por essa abordagem reside na possibilidade que encontramos em problematizar a temática objeto de análise: o lugar da Educação Estatística na infância sob o viés de artigos e em relatos de uma pesquisadora referência na área.

O desenvolvimento da presente proposta de estudos teve como objetivo geral compreender o espaço da Matemática na Educação Infantil, com destaque para a Educação Estatística, a partir do levantamento de trabalhos (artigos) publicados em dois eventos de Educação Matemática brasileiros: "Encontro Nacional de Educação Matemática" (ENEM – Edições 2013, 2016) e "Seminário Nacional de Histórias e Investigações de/em Aulas de Matemática" (SHIAM – Edições 2015, 2017). Como forma de complementação do processo, incorporamos, na discussão e análise de dados, informações problematizadas a partir de respostas de um questionário desenvolvido com uma pesquisadora em Educação Estatística na Educação Infantil.

Para atingir os objetivos explicitados, conduzimos a investigação a partir das seguintes etapas:

- 1) **Constituição do referencial teórico:** Nesta etapa, fizemos aproximação com leituras acerca da temática em que reunimos reflexões, embora quase escassas, de artigos, teses e dissertações na tentativa de demarcar referenciais teórico-metodológicos para pensar o trabalho pedagógico e a relevância da pesquisa em Educação Estatística na Educação Infantil.
- 2) **Levantamento da produção científica dos trabalhos publicados anteriormente:** Adotamos o princípio metodológico de tentar caracterizar a produção do conhecimento acerca da temática "Educação Estatística na Infância" e, para tanto, recorreremos a categorização destes dados a partir de uma abordagem do tipo "Estado da Arte" ou "estado do conhecimento" que para Ferreira (2002, p. 259):

Sustentados e movidos pelo desafio de conhecer o já construído e produzido para depois buscar o que ainda não foi feito, de dedicar cada vez mais atenção a um número considerável de pesquisas realizadas de difícil acesso, de dar conta de determinado saber que se avoluma cada vez mais rapidamente e de divulgá-lo para a sociedade, todos esses pesquisadores trazem em comum a opção metodológica, por se constituírem pesquisas de levantamento e de avaliação do conhecimento sobre determinado tema.

O mapeamento foi realizado a partir de um estudo exploratório em duas edições do ENEM (2013 e 2016) e do SHIAM (2015 e 2017). Após o levantamento, evidenciamos uma predominância de trabalhos com "Números e sistema de numeração" e "Operações aritméticas", dado que sinalizou para a relevância de uma pesquisa como a da natureza que realizamos, justamente por ser um assunto ainda pouco explorado na Educação Infantil.

- 3) **Roteiro com questões para a pesquisadora:** O roteiro de questões, contendo 11 (onze) perguntas, teve como fundamento tratar das dificuldades do professor em trabalhar a temática, a importância e as possibilidades de se organizar uma prática pedagógica que oportunize às crianças acesso à tais conceitos desde a Educação Infantil, inferências sobre a baixa proporção de trabalhos investigativos sobre o assunto, recomendações para o ensino, a partir da experiência da pesquisa que tornou-se referência ao defender sua tese de doutorado no ano de 2003, sendo ela a pioneira no processo de implementar práticas de Educação Estatística na Educação Infantil no Brasil.
- 4) **Descrição e análise de dados:** Os dados levantados foram categorizados em dois pontos que passaram a compor a análise desta pesquisa: a) *pesquisas sobre o ensino de Matemática na Educação Infantil*; e b) *visão da pesquisadora acerca dos resultados dos estudos que encontramos nos anais dos eventos ENEM e SHIAM e as recomendações para o campo*.

3.1 Caracterização da Pesquisadora Colaboradora (entrevistada)

A pesquisadora do campo da Educação Estatística que contribuiu com este estudo foi a Profa. Dra. **Celi Espasandin Lopes**. De acordo com a Plataforma *Lattes*: possui graduação em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade de Taubaté (1985), graduação em Licenciatura Plena em Pedagogia pela Faculdade de Educação de Guaratinguetá (1987); Aperfeiçoamento em Matemática Pura pelo IMECC/UNICAMP; Especialização em

Modelagem Matemática no Meio Ambiente pela UNESP/Guaratinguetá; Mestrado em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (1998); Doutorado em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (2003) e Pós-doutorado na The University of Georgia (UGA) com financiamento FAPESP (2008). Durante o doutoramento realizou estágio de pesquisa na Universidade de Granada (Espanha) e na Universidade de Lisboa (Portugal). Foi professora colaboradora voluntária do LEM (Laboratório de Ensino de Matemática) no IMECC na Universidade Estadual de Campinas. Foi assessora junto à Divisão de Orientação Técnica da Educação de Jovens e Adultos da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo (2009 - 2012). Foi Professora Visitante na Miami University - Oxford - Ohio - USA (2015-2016), com financiamento FAPESP. Foi Professora Titular no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Cidade de São Paulo e Vice-Presidente da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM-Brasil).

Atualmente é Professora Titular do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática na Universidade Cruzeiro do Sul e Líder do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Estatística e Matemática (GEPEEM). Coordenadora do Centro de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática e Estatística (CEPEME). Coordena as coleções de Educação Estatística e Insubordinação Criativa da Editora Mercado de Letras.

Tem experiência como docente e pesquisadora na área de Educação, com ênfase em Educação Matemática e Educação Estatística atuando principalmente nos seguintes temas: formação de professores, modelagem matemática, ensino e aprendizagem. Membro do *International Program Committee for ICME-14*. É pesquisadora produtividade CNPQ, nível 2.

4 Descrição e Análise de Dados

4.1 O ensino de Matemática na Educação Infantil: o que dizem alguns estudos?

Para desenvolver a presente seção, realizou-se um levantamento dos trabalhos publicados em anais do "Encontro Nacional de Educação Matemática" – ENEM – e do "Seminário Nacional de Histórias e Investigações de/em Aulas de Matemática" – SHIAM –, empregando os descritores: "Ensino de Matemática na Educação Infantil" e "Estatística na Educação Infantil".

A partir do mapeamento, contabilizamos 162 (cento e sessenta e dois) artigos referentes ao ensino de Matemática, de forma geral. Quando consultado o campo da

"Educação Infantil", este número baixou, significativamente, para 27 (vinte e sete) dos listados, como demonstra a Tabela 1.

Tabela 1. Quantitativo de artigos sobre "Matemática na Educação Infantil" publicados no ENEM e SHIAM (2013 a 2017).

Evento/Ano	Anos Iniciais	Educação Infantil			
		Números e Sistema de Numeração	Grandezas e Medidas	Espaço e Forma	Tratamento da Informação
Números de trabalhos publicados					
XI ENEM – 2013	43	5	1	1	0
XII ENEM – 2016	63	5	1	3	0
V SHIAM – 2015	20	1	3	1	1
VI SHIAM – 2017	9	1	1	3	0
Subtotal Educação Infantil por conteúdos		12	6	8	1
Subtotal por modalidade de ensino	135			27	
Total Geral de Trabalhos Publicados					162

Fonte: Os autores (2018).

Como podemos perceber, ao que os dados indicam, a produção do conhecimento sobre Matemática na Educação Básica incide mais em estudos, pesquisas e relatos de experiências nos anos iniciais do Ensino Fundamental do que na Educação Infantil. Dentre os 27 (vinte e sete) títulos da Educação Infantil, 12 (doze) trazem discussões sobre "Números e Sistema de Numeração"; 6 (seis) de "Grandezas e Medidas"; 8 (oito) abordam "Espaço e Forma" e; 1 (um) "Tratamento da Informação".

O único artigo localizado na temática de "Educação Estatística na Educação Infantil", no período circunscrito para o levantamento (2013 a 2017), foi o de Conti (2015).

A autora teve como objetivo principal compreender as aprendizagens e o desenvolvimento profissional de professores e futuros professores da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental na perspectiva do letramento estatístico em contextos

colaborativos. Desenvolveu um estudo de caso, de natureza qualitativa, com professores em exercício e estudantes dos cursos de Pedagogia e Matemática de uma Instituição de Ensino Superior (IES) privada, formaram o grupo "Estatisticando" e suas atividades transcorreram em 20 encontros no período de setembro de 2010 a dezembro de 2011.

Referente a coleta dos dados, foram utilizadas gravações de áudio e vídeo, ficha de identificação do perfil dos participantes preenchida individualmente e uma caracterização oral, respondida em grupo, materiais trazidos pelos participantes do grupo e narrativas produzidas também por seus partícipes.

Os resultados encontrados consideram que os estudos do "Estatisticando" incentivaram a investigação da prática pedagógica, inicialmente em momentos em que o destaque era para o ensino e a aprendizagem da Estatística com estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Como principal conclusão, ao término do processo vivenciado pelo grupo, foi possível verificar que a dinâmica de colaboração oportunizou contribuições ao desenvolvimento profissional de professores e futuros professores, os quais foram se percebendo capazes de lidar com a Estatística, confiantes de que poderiam trabalhar numa perspectiva de letramento estatístico.

O texto de Conti (2015), embora abarcasse a temática que pesquisamos, trouxe contribuições incipientes para com o nosso estudo, pois a mesma não traz relatos das experiências e aprendizagens desenvolvidas no grupo, ao menos nesta publicação. O estudo cita a Educação Infantil somente relacionando como segmento de ensino em que alguns professores participantes atuavam, porém, não discute questões problematizadoras da natureza das vivências desenvolvidas com crianças pequenas. Apesar do trabalho tratar de questões ligadas à primeira etapa da Educação Básica, as discussões "de" e "sobre" noções de Estatística com a criança pequena não foram contempladas de forma a indicar possibilidades de atuação ao trabalho docente.

Em síntese, a partir da análise dos trabalhos encontrados nos anais dos eventos ENEM e SHIAM, podemos constatar uma predominância em discussões voltadas para "Números e Sistema de Numeração". Esse dado sinaliza para a importância da discussão que envolve nossa pesquisa, já que fora encontrado apenas 1 (um) artigo voltado ao tema "Educação Estatística na Educação Infantil".

4.2 Diálogos sobre educação estatística na infância com a pesquisadora Celi Espasandin Lopes

Como forma de ampliação do repertório analítico do artigo, ao tomarmos contato com a produção do conhecimento em "Educação Estatística na Educação Infantil", nos eventos destacados anteriormente, e perceber a baixa proporcionalidade dos trabalhos, desenvolvemos um questionário com a pesquisadora Profa. Dra. Celi Espasandin Lopes (C.E.L), como destacado na seção metodológica, que ao ser questionada sobre quais os motivos, em sua opinião, para essa baixa produção no que respeita pesquisas e artigos, afirmou:

Primeiramente, temos que considerar que há uma predominância história de se trabalhar mais a aritmética nos anos iniciais do ensino fundamental. Quanto a Educação Estatística, ainda há pouca clareza sobre suas concepções, principalmente no que se refere à infância. Além disso, há pouco material disponível ao professor para auxiliá-lo na abordagem deste tema (18/04/2018).

C.E.L chama à atenção para um dado histórico da predominância do trabalho excessivo na escola com números e operações aritméticas iniciais, haja vista a grande influência, na nossa interpretação, de um processo reducionista dos campos da Educação Matemática à aplicabilidade prática de seus conceitos, o que contribuiu para o fortalecimento da crença de que, habitualmente, utilizamos para vida social mais habilidades e competências ligadas as quatro operações matemáticas, o que não é uma verdade absoluta. Tal crença coloca em desvantagem a exploração de outras noções tão relevantes, dentre as quais estatística, probabilidade, combinatória são fundamentais ao exercício da cidadania, por exemplo (Souza, 2006).

Outro elemento presente na afirmação é que não existem muitas orientações aos professores. Os próprios documentos oficiais em relação à Educação Infantil como o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil – RCNEI (Brasil, 1998), não faz menção para essa área, o texto traz a distinção e descrição de: a) números e sistema de numeração; b) grandezas e medidas; e c) espaço e forma. Além disso, recentemente, com a publicação da Base Nacional Comum Curricular – BNCC – (Brasil, 2017), encontramos processos que envolvem "campos de experiências" como orientações ao desenvolvimento das vivências com as crianças. Nestas, dentre os cinco campos, encontra-se "**Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações**", o qual destina-se, ao que a descrição indica, ao trabalho com noções matemáticas:

[...] nessas experiências e em muitas outras, as crianças também se deparam, frequentemente, com conhecimentos matemáticos (contagem, ordenação, relações entre quantidades, dimensões, medidas, comparação de pesos e de comprimentos, avaliação de distâncias, reconhecimento de formas geométricas, conhecimento e reconhecimento de numerais cardinais e ordinais etc.) que igualmente aguçam a curiosidade. Portanto, a Educação Infantil precisa promover experiências nas quais as crianças possam fazer observações, manipular objetos, investigar e explorar seu entorno, levantar hipóteses e consultar fontes de informação para buscar respostas às suas curiosidades e indagações (Brasil, 2017, p. 43).

Contudo, em uma leitura e apreciação crítica dos dizeres do documento, é possível inferir que existe uma descrição técnica do trabalho pedagógico, exprimindo "objetos de conhecimento" que não envolvem a Educação Estatística. O texto inicial da descrição do campo de experiência menciona "*levantar hipóteses e consultar fontes de informação para buscar respostas às suas curiosidades e indagações*", mas, quando se lê os "objetivos de aprendizagem e desenvolvimento", não se localiza indicações que envolvam este campo, razão pela qual é preciso ter consciência de que o documento parece não incorporar estudos e recomendações recentes do campo da Educação Infantil.

Em decorrência disso, os referenciais de atuação que os professores têm acesso na instituições de atendimento à infância apontam para o fortalecimento do trabalho com as três áreas (números, geometria e medidas) e distancia, quando não apresenta, as relações estatísticas no contexto das possibilidades de desenvolvê-las com a criança pequena, uma vez que não menciona a Educação Estatística em seus escritos de maneira explícita. Souza e Lopes (s/d, p. 1) consideram que a competência estatística é importante para que as crianças se tornem sujeitos "[...] críticos em relação à informação disponível na sociedade, podendo entender, se comunicar e tomar decisões com base nessa informação".

Incorporar um trabalho desta natureza acaba que fica à cargo do docente, mas se a formação não oportuniza acesso, como vimos no referencial teórico, tão pouco as demais áreas, quem dirá para este campo. A situação apresentada acarreta na falta de subsídios teóricos e metodológicos para atuar.

Lopes (2012, p. 171) indica que:

Há urgência de produção de materiais que possam subsidiar o trabalho docente e de publicação de relatos nos quais se socializem situações didáticas que envolvam levantamento de possibilidades; processos de investigação estatística; e observação de experimentos, com seus respectivos registros e análises, possibilitando a integração entre combinatória, probabilidade e estatística. Essas ações concorrerão para que todos os estudantes da educação básica tenham direito ao desenvolvimento do raciocínio estocástico.

Ao tomarmos contato com os trabalhos levantados nos eventos ENEM e SHIAM, percebemos que existem mais estudos sobre a presença da Matemática nos anos iniciais quando comparados com a Educação Infantil. A pesquisadora colaboradora explica-nos porque esse fenômeno vem ocorrendo e tenta demarcar as razões para isso:

Pesquisas da década de 50 realizadas por Piaget e Inhelder ajudam a criar essa visão de que as crianças não estão prontas para aprender probabilidade, no entanto, Fischebein, na década de 70, discutiu o quanto se pode trabalhar com a intuição probabilística. Como no currículo de Matemática para Educação Básica a estatística está sempre atrelada a Matemática, penso que possa se considerar inadequado ou desnecessário abordar estes temas. Outro fato refere-se à uma linha de pesquisadores que não recomendam o estudo da Matemática na Educação Infantil, defendem a brincadeira e o lúdico. No entanto, a probabilidade e a estatística podem e devem ser trabalhadas pela ludicidade (18/04/2018).

Podemos inferir, com base na assertiva, que os estudos de Piaget ainda exercem grande influência na rotina e organização das práticas pedagógicas em instituições de creches e pré-escolas do Brasil de modo geral, isso porque as relações de construção do conceito de número, presente em ações formativas de professores na década de 70, 80 e 90 trouxeram relações dos aspectos da natureza do conhecimento matemático e das relações mentais que as crianças criam quando contam, ordenam, sequenciam e referenciam processos de quantificação (Kamii, 1986). C.E.L coloca-nos ainda outro ponto desafiador: a visão unificada da Matemática, bem como sua disciplinarização em conteúdos na Educação Infantil.

Para romper com essa visão e tentarmos implementar atividades deste tipo de natureza, desde a Educação Infantil, torna-se importante compreender que uma "[...] proposta de trabalho com a Matemática na infância deve encorajar a exploração de um amplo conjunto de idéias matemáticas que envolvem: números, medidas, geometria, noções de estatística, de tal forma que as crianças descubram o prazer pelo descobrimento [...]" (Ciríaco, 2012, p. 85), assim é preciso entender que, tal como descreve a pesquisadora em sua fala, "*a probabilidade e a estatística podem e devem ser trabalhadas pela ludicidade*" C.E.L.

Pensando em criar subsídios para o trabalho do professor, indagamos a Lopes sobre propostas de atividades que atendam às necessidades das crianças, especificadamente as da pré-escola:

O desenvolvimento do raciocínio estatístico na infância deve ocorrer atrelado ao universo infantil. As crianças podem realizar investigação a partir de problemas presentes em seu cotidiano. Podem, então, coletar, organizar, representar, interpretar e

tirar conclusões sobre esse problema, assim, estarão fazendo estatística e percebendo que esta ciência nos auxilia a compreender nossa realidade.

A pesquisadora defende um trabalho de uma forma problematizadora com fundamentos e características ligadas a cultura infantil, que o professor deva estimular a linguagem, curiosidade e a imaginação da criança, ampliando sua competência e criatividade, dando subsídios para tomada de decisões diante das situações incertas da vida, que aliás são muitas. Em uma leitura interpretativa de sua fala, percebemos que o trabalho do profissional da Educação Infantil deve ser pautado na essência da infância, práticas como essas utilizadas com ferramentas para resoluções de problemas farão com que a criança desenvolva conceitos estatísticos, permitindo compreender melhor sua realidade. "O entendimento dos padrões e estratégias de pensamento usados pelos estatísticos e suas integrações para solucionar problemas reais é fundamental para desenvolver o pensamento estatístico nos estudantes" (Campos, Wodewotzki & Jacobini, 2007, p. 39).

Ciríaco (2014, p. 264), ao retratar a natureza das atividades matemáticas propostas em turmas de pré-escola e primeiro ano, relata as seguintes observações:

A respeito da abordagem dos conteúdos de tratamento da informação, nas turmas de Educação Infantil foi inexistente, embora houvesse muitas oportunidades para a introdução de noções básicas de estatística, probabilidade, coleta de informações e interpretações das mesmas. Nas duas turmas de pré-escola era comum as professoras conversarem com as crianças sempre antes de introduzir algum conteúdo. Nesse momento das aulas, conseguimos verificar que todos tinham grande interesse de falar sobre suas preferências e gostos e, em uma das ocasiões, quando a professora contava uma história infantil, as crianças começaram a dizer de qual gostavam mais. Nesse instante, haveria uma possibilidade rica de coleta de informações a respeito do assunto, os alunos, no nosso entendimento, participariam ativamente do processo entrevistando os demais sobre qual era a história infantil preferida. Dando continuidade nesta ação, em um segundo momento, a professora poderia contabilizar os votos montando um gráfico na lousa ou em papel pardo com as crianças, na sequência poderiam então finalizar com a leitura e interpretação do mesmo buscando responder algumas perguntas-chave que seriam levantadas durante o percurso da atividade.

Os dados do resultado da investigação do autor, mesmo na ausência da abordagem destas noções, retratam momentos em que as percepções de C.E.L, sobre como tratar dados estatísticos com crianças, podem ser explorados de forma simples e significativa, mas isso parece não ocorrer.

Na própria constituição do referencial teórico para este artigo, identificamos lacunas na formação inicial e continuada de professores que ensinam Matemática na Educação

Infantil. Desse modo, preocupados em atender os objetivos desta etapa educacional, indagamos sobre a falta de conhecimento do professor:

Não sei se podemos generalizar, mas pela experiência que temos em processos de formação continuada de professores, percebemos que eles percebem a Matemática muito formalizada, da forma como aprenderam e por isso não conseguem criar situações problematizadoras para a criança fazer matemática em seu contexto. C.E.L (18/04/2018).

Em concordância com a declaração acima, podemos inferir que muitas das experiências, das quais participamos enquanto alunos, reativam-se quando do momento de lecionar, acertadamente, isso implica constituição de práticas pedagógicas fundamentadas em questões mais lógicas e pouco exploratórias. Os saberes da experiência, como destaca Tardif (2007), marcam profundamente as concepções de ensino e aprendizagem do professor, razão pela qual em Matemática, muitas vezes, o docente polivalente, não oportuniza formas imaginativas e criativas de desenvolvimento dos conhecimentos matemáticos. Muniz (2013, p. 4) evidencia que "[...] em grande parte podemos dizer que os professores ensinam mais os conteúdos com os quais eles se sentem mais seguros, seja porque aprenderam na formação inicial ou continuada, seja por fatores relacionados à sua experiência como aluno".

Pensando na experiência da pesquisadora com pesquisas e práticas de formação de professores em relação à Educação Estatística, dedicamos um momento do questionário para que comentasse a maior dificuldade e o principal desafio hoje do profissional que trabalha na Educação Infantil para implementar tais noções com as crianças, ao passo que respondeu: "*Ter acesso a uma formação em Educação Estatística talvez seja o primeiro entrave. O segundo, seria a dificuldade de acesso a publicações que subsidiem o trabalho docente na infância*" (C.E.L, 18/04/2018).

Na declaração acima, evidenciamos ser necessário repensar a formação do profissional que ensina Matemática, desde a mais tenra idade da criança, conforme destaca a professora-pesquisadora, uma das dificuldades do professor está atrelada a sua formação inicial e continuada. Por essa razão, entendemos que cabe ao professor reconhecer suas dificuldades e buscar auxílio para suprir as lacunas dessa formação, ao aprimorar seus conhecimentos, em específico com a Educação Estatística por ser uma área da Matemática pouco conhecida.

Em uma de suas publicações sobre este assunto, Lopes (2012, p. 171) aponta também estes desafios postos à formação:

A formação de educadores matemáticos que irão ensinar estocástica requer experiências diferentes daquelas que preparam o professor para ensinar matemática, tais como análise de dados reais, lidando com desordem e variabilidade dos dados; compreensão da importância de verificar as condições para determinar se os pressupostos são razoáveis, ao resolver um problema estatístico; e familiarização com o software estatístico e com aqueles que simulam experimentos aleatórios.

Pensando em promover a construção do conhecimento acerca da Estatística, relata, ainda em resposta ao questionário, sobre possibilidades de trabalho com a temática no cotidiano infantil e porque, muitas vezes, isso não ocorre:

Como já ressaltai em questões anteriores, o trabalho com Educação Estatística na infância só tem significado se estiver relacionado a cultura infantil. Os momentos são diversos se as aulas ocorrem pautadas em problematizar situações diversas e ouvir as crianças. A Educação Estatística na infância, não se efetiva devido as lacunas na formação inicial e continuada dos professores (18/04/2018).

Nas palavras de C.E.L, podemos identificar que para qualquer trabalho com a Educação Infantil ser significativo, o mesmo deve ocorrer relacionado ao universo da criança, partindo sempre de situações-problemas que surgem em seu dia a dia. Essa perspectiva metodológica facilita para a construir relações corriqueiras, o professor pode explorar momentos de curiosidade e brincadeiras, considerando sempre o interesse e as necessidades próprias do período da infância. A pesquisadora, em sua tese de doutorado, afirmou:

Acreditamos que, então, os professores precisem possuir conhecimentos sobre a matéria que ensinam, conheçam o conteúdo em profundidade, sendo capazes de organizá-lo mentalmente, de forma a estabelecer inúmeras inter-relações, relacionem esse conteúdo ao ensino e à aprendizagem, em um processo de interação com os alunos, considerando o desenvolvimento cognitivo dos mesmos e, também, dominem o contexto, tendo clareza do local em que ensinam e a quem ensinam (Lopes, 2003, p. 27).

Destarte, dadas as reflexões até aqui referenciadas em um diálogo com a autora, compreendemos, então, que a Educação Estatística pode e deve ser abordada na Educação Infantil, que esse é um campo rico e promissor a ser explorado pelo professor, desde que este tenha percepção para situações que permeiam o fazer pedagógico no tempo/espço das instituições. Assim, como a professora-pesquisadora Celi Lopes mencionou, é preciso "*trabalhar com dados reais que são produzidos pelas crianças a partir de problemas que elas mesmas explicitam o tempo todo*" (C.L.E, 18/04/2018), para que o desenvolvimento deste tipo de pensamento seja incentivado.

O trabalho com Estatística e a Probabilidade deve partir da realidade (de fatos reais), pois nos dias atuais as crianças têm contato com todo tipo de informação, principalmente, por meio de mídias. Portanto, precisam estar preparadas para interpretar e organizar essas informações, para assim resolver problemas do mundo em que vivem. Isso, sem dúvida, demonstra a necessidade de instrumentalizarmos, desde a creche e pré-escola, as crianças para que possam argumentar e contra-argumentar perante situações de uso das informações e dados estatísticos.

Cazorla e Castro (2008, p. 46), destacam que:

Quando discursos, propagandas, manchetes e notícias veiculadas pela mídia, utilizam informações estatísticas (números, tabelas ou gráficos), essas ganham credibilidade e são difíceis de serem contestadas pelo cidadão comum, que chega até a questionar a veracidade dessas informações, mas ele não está instrumentalizado para argüir e contra argumentar.

Para este fim, temos de ir associando tais atividades, presente na vida diária da sociedade, no ambiente do fazer Matemática na Educação Infantil. Guimarães (2014, p. 19), também compartilha dessa necessidade quando advoga ser:

[...] preciso pensar o ensino numa perspectiva de envolver os alunos ativamente no planejamento da pesquisa e na busca de dados reais para responder questões práticas do cotidiano. Esta abordagem caracteriza-se pela contextualização social e interdisciplinar, introduzindo o aluno na construção do conhecimento a partir de observações e experimentos e favorecendo o desenvolvimento da curiosidade e o pensamento científico desde os anos iniciais. É nesse sentido que se defende que a pesquisa deva ser o eixo principal da formação estatística dos alunos, assim como a dos professores, de todos os níveis de ensino.

Ao reconhecer a importância de desenvolver algumas destas noções, indagamos a professora Celi Espasandin Lopes porque a mesma considera ser importante desenvolver este tipo de prática já com a criança pequena: "*Os raciocínios probabilístico e estatístico são importantes para se compreender o movimento aleatório de nossas vidas e para elaborar argumentos após a sistematização de informações*" (18/04/2018).

Diante das informações expressas, tanto pela literatura especializada da área, quanto pelos dados produzidos via questionário com **C.E.L**, chegamos a um consenso de que é notório a importância da criança desenvolver o raciocínio estatístico e, conseqüentemente, ter uma melhor compreensão do mundo que a cerca. O bombardeio de informações que recebemos diariamente, com o qual crianças, professores, famílias e demais agentes sociais

convivem, faz de nós sujeitos que devem, frente a demanda emergente destas, comunicar-se, expressar-se, analisar, concluir e tomar decisões perante a divulgação de dados quantitativos, ou seja, precisamos tratar tais informações e escolher caminhos práticos perante elas, isso faz com que, por si só, tenhamos de conscientizarmos e instrumentalizarmos para viver na sociedade do conhecimento e tomar nossas próprias decisões. A Educação Estatística, neste entendimento, "[...] contribui com conhecimentos que permitem o lidar com a incerteza e a variabilidade dos dados, mesmo durante a coleta, possibilitando tomadas de decisão com maior argumentos" (Lopes, 2003, p. 56).

Em síntese, enxergamos ser na Educação Estatística, desde a Educação Infantil, a possibilidade de melhorar níveis de interpretação de situação reais que podem e são tratadas matematicamente como forma de relação de poder no direcionamento da sociedade. Assim, se quisermos romper com isso, teremos de fazer dela objeto de trabalho e conhecimento com as crianças desde cedo, o trabalho começa, portanto, na fase inicial, ainda na infância.

5. Conclusão

As crianças aprendem a problematizar; produzir instrumentos para a coleta de dados; coletar dados; organizar dados; representar dados; tirar conclusões a partir dos dados; ler e construir tabelas e gráficos; desenvolver argumentação (Celi Lopes, 18/04/2018).

Matemática é realidade e pode ser descoberta. Do simples ao mais complexo pensamento, a mente infantil pode ir e vir num passe de mágica, numa fração de segundos. Ser criança e viver a infância reflete situações cotidianas ricas e em constantes incertezas, do ir ao vir, do querer e não querer, do chorar ao sorrir, do contar ao "estatizar", estas são ações que os pequenos passam ordinariamente nas instituições e que necessitam tornarem-se extraordinárias do ponto de vista da criatividade.

Neste artigo, propusemos mapear trabalhos acerca da Matemática na Educação Infantil na perspectiva de identificar o lugar da Educação Estatística na infância. Para alcançar tal objetivo, delimitamos o tempo/espço de levantamento de trabalhos nos anais do ENEM (2013 e 2016) e do SHIAM (2015 e 2017), inicialmente. Na apreciação crítica destes, por meio da leitura e análise da produção, buscamos compreender e responder: *Que tipos de práticas podemos desenvolver na Educação Infantil envolvendo a Educação Estatística?*

Os desdobramentos desse processo levantaram a identificação do que parece, ao que os dados apontaram, haver maior incidência de pesquisas envolvendo "Números e Sistema de Numeração". Ao tomar contato com os textos, verificou-se que os profissionais da Educação

Infantil priorizam atividades de contagem por meio da linguagem oral e escrita dos números naturais e o registro quantitativo dos mesmos, em suas práticas adotam ainda metodologias que não permitem a criança pensar e interagir reflexivamente.

Frente a primeira etapa do trabalho de campo deste estudo, nos dedicamos também a compreender, a partir de um diálogo com uma pesquisadora, quais seriam as possíveis justificativas para essa realidade, os desafios e importância da inclusão de noções de estatística e probabilidade na primeira etapa da Educação Básica.

Os dados da pesquisa evidenciam a necessidade de haver mais estudos envolvendo a Educação Estatística na infância, para que assim possamos contribuir com a atuação do professor. Na busca por respostas às questões intrínsecas a investigação ora descrita, reforçamos a necessidade de oportunizar o acesso ao conhecimento matemático de forma ampla, sem supervalorizar uma área em detrimento da outra. Espera-se que uma proposta de Educação Matemática para a Educação Infantil incorpore, para além do trabalho com números, medidas e geometria, a estatística e o desenvolvimento do pensamento probabilístico.

Um dos caminhos seria constituir grupos de trabalhos colaborativos, com professoras da Educação Infantil, para que estas se instrumentalizem, estudem, reflitam e implementem em sua prática a Educação Estatística enquanto campo do conhecimento matemático relevante à formação integral da criança e, portanto, seu direito de aprendizagem, o que ocorreria na pesquisa de doutoramento de Lopes (2003).

A experiência direta de produção de dados para a estruturação deste artigo, fez brotar em nós o desejo de continuidade com reflexões e proposições de estudos mais detalhados acerca das possibilidades de abordagem deste campo com crianças pequenas, seja pela pesquisa, seja pela via da docência na Educação Infantil.

Referências

Bittar, M., & Freitas, J. L. M. (2005). *Fundamentos e Metodologia de Matemática para os ciclos iniciais do Ensino Fundamental*. Campo Grande: UFMS.

Brasil, M. E. (2017). Secretaria de Educação Básica. *Base Nacional Comum Curricular – Educação é a Base*. Brasília: DF. MEC-SEB. Recuperado de http://base.nacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf

Brasil, M. E. (1997). Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. Brasília: DF. MEC-SEF. Recuperado de <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>

Brasil, M. E. (1998). Secretaria de Educação Fundamental. *Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil: Conhecimento de Mundo*. Brasília: DF. MEC-SEF. Recuperado de <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/volume3.pdf>

Campos, C. R., Wodewotzki, M. L. L., & Jacobini, O. R. A (2007). Literacia, o pensamento e o raciocínio estatísticos. In: Campos, C. R., Wodewotzki, M. L. L., & Jacobini, O. R. *Educação Estatística: teoria e prática em ambientes de modelagem matemática*. Autêntica. Belo Horizonte: MG. 21-44.

Cazorla, I. M., & Castro, F. C. de. (2008). O papel da estatística na leitura do mundo: o letramento estatístico. *Publ. UEPG Humanit. Sci., Appl. Soc. Sci., Linguist., Lett. Arts*, Ponta Grossa, 16(1), 45-53. Recuperado de <http://www.revistas2.uepg.br/index.php/humanas/article/view/617/605>

Ciríaco, K. T. (2013). A centralidade do trabalho com números e sistema de numeração em turmas de pré-escola e primeiro ano. In: *Anais XI Encontro Nacional de Educação Matemática*. XI Enem. Curitiba. Recuperado de http://sbem.web1471.kinghost.net/anais/XIENEM/pdf/187_537_ID.pdf

Ciríaco, K. T. (2014). A natureza das atividades Matemáticas propostas em turmas de pré-escola e primeiro ano. *Nuances: estudos sobre Educação*, 25(2), 253-269. Recuperado de <http://revista.fct.unesp.br/index.php/Nuances/article/view/2816/2697>

Ciríaco, K. T. (2012). *Conhecimentos e práticas de professores que ensinam Matemática na infância e suas relações com a ampliação do Ensino Fundamental*. 334f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – FCT/UNESP, Presidente Prudente-SP. Recuperado de https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/92248/ciriaco_kt_me_prud.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ciríaco, K. T. (2016). *Professoras iniciantes e o aprender a ensinar Matemática em um grupo colaborativo*. 334f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – FCT/UNESP, Presidente Prudente-SP. Recuperado de https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/139512/ciriaco_kt_dr_prud.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Conti, K. C. (2015). Contextos colaborativos em práticas de letramento estatístico: desenvolvimento profissional de professores. In: *Anais V Seminário Nacional de Histórias e Investigações de/em aulas de Matemática*. V Shiam. Campinas. Recuperado de https://www.cempem.fe.unicamp.br/sites/www.cempem.fe.unicamp.br/files/anais_shiam-v2.hisau.pdf

Curi, E. (2004). *Formação de professores polivalentes: uma análise de conhecimentos para ensinar Matemática e de crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos*. 278f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, PUC/SP. Recuperado de http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Tese_curi.pdf

Ferreira, N. S. A. (2002). As pesquisas denominadas “estado da arte”. *Educação & Sociedade*, ano XXIII, no 79, agosto. 257-272. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/es/v23n79/10857>

Guimarães, G. (2014). Estatística nos anos iniciais. In: Salto para o Futuro: Estatística e combinatória no ciclo de alfabetização. *Ano XXIV, Boletim 6*, 2-24. Recuperado de <https://pactuando.files.wordpress.com/2015/04/tv-escola-salto-para-o-futuro-estatc3adstica-e-combinatc3b3ria-no-ciclo-de-alfabetizac3a7c3a3o.pdf>

Kamii, C. (1986). *A criança e o número: implicações educacionais da teoria de Piaget para a atuação com escolares de 4 a 6 anos*. Trad. Regina A. de Assis. (39a ed.), Campinas, SP: Papyrus.

Lopes, C. A. E. (2003). *O conhecimento profissional dos professores e suas relações com estatística e probabilidade na Educação Infantil*. 290f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas-UNICAMP, Campinas-SP.

Recuperado de http://repositorio.unicamp.br/jspui/bitstream/REPOSIP/253899/1/Lopes_CeliAparecidaEspasandin_D.pdf

Lopes, C. A. E. (2003). (2012). A educação estocástica na infância. *Revista Eletrônica de Educação*, 6(1), 160-174. Recuperado de <http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/396/179>

Lüdke, M., & André, M. E. D. A. (1986). *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU.

Muniz, A. S. R. (2013). O ensino de geometria na educação infantil: alguns fatores que contribuem para o descaso na prática de professores. In: *Anais XI Encontro Nacional de Educação Matemática*. XI Enem. Curitiba. Recuperado de http://sbem.web1471.kinghost.net/anais/XIENEM/pdf/1904_480_ID.pdf

Souza, A. C. (2006). A construção de gráfico em linhas com alunos de Educação Infantil: um relato de experiência. In: *Anais do VIII Encontro Paulista de Educação Matemática – Epem*. São Paulo, 24 a 26 de agosto. (Versão CD-ROM).

Souza, A. C. (2007). *A educação estatística na infância*. 209f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Cruzeiro do Sul, UNICSUL, São Paulo-SP. (Versão impressa).

Souza, A. C., & Lopes, C. A. E. (s/d). *A construção de ideias estatísticas na educação infantil*. Recuperado de <http://professor.pucgoias.edu.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/3201/material/ESTAT%C3%8DSTICA%20NAS%20SERIES%20INICIAIS.pdf>

Souza, A. C., Souza, L. O., Mendonça, L. O., & Lopes, C. A. E. (2013). O ensino de estatística e probabilidade na educação básica: atividades e projetos gerados a partir de pesquisas de mestrado profissional. *VIDYA*, 33(1), 49-65. Recuperado de <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/VIDYA/article/view/245/222>

Tardif, M. (2007). A profissão docente face à redução da educação à economia. *Vertentes*. São João Del-Rei, 29, 11-27. Retirado de http://intranet.ufsj.edu.br/rep_sysweb/File/vertentes/Vertentes_29/maurice_tardif.pdf

Vendramini, C. M. M. (2006). Contribuições da Educação Estatística para a Educação Matemática. In: Brito, Márcia. (org.) *Solução de Problemas e a Matemática escolar*. Campinas: Alínea, 237-252.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Klinger Teodoro Ciríaco – 55%

Cristiane Afonso de Lima dos Santos – 45%