

Educação Estatística e os Processos Mentais na Educação Infantil

Isadora Batisti¹

Mauren Porciúncula²

Resumo: Este artigo³ trata de um ensaio teórico que discorre sobre as três competências da Educação Estatística – Letramento, Raciocínio e Pensamento Estatísticos – e os sete Processos Mentais Básicos para a aprendizagem Matemática – correspondência, comparação, classificação, sequenciação, seriação, inclusão e conservação – vislumbrando o entrelaçamento destes com o Letramento Estatístico, foco principal deste estudo. O intuito foi de apresentar a importância dessa articulação na construção do pensamento lógico-matemático na Educação Infantil. As atividades elucidadas para a exploração dessa articulação no âmbito escolar, e mais especificamente para crianças da pré-escola, consistem em possibilidades pedagógicas que poderão principiar o trabalho com o Letramento Estatístico já nessa etapa educativa. O estudo permitiu identificar os sete Processos Mentais Básicos, seu trabalho e aprimoramento nas atividades escolares, como um suporte e fundamentos potentes ao desenvolvimento de abordagens que promovam o Letramento Estatístico e a construção de conceitos estatísticos na primeira etapa da Educação Básica.

Palavras-chave: Educação Estatística. Educação Infantil. Processos Mentais. Letramento Estatístico.

Statistical Education and Mental Processes in Early Childhood Education

Abstract: This article consists of a theoretical essay that discusses the three competencies of Statistics Education – Literacy, Reasoning and Statistical Thinking – and the seven Basic Mental Processes for Mathematical Learning – correspondence, comparison, classification, sequencing, seriation, inclusion and conservation – with a view to articulating them with Statistical Literacy, the main focus of this study. The aim was to present the importance of this articulation in the construction of logical-mathematical thinking in Early Childhood Education. The activities presented to explore it in the school environment, and more specifically for pre-school children, consist of pedagogical possibilities that can begin the work with Statistical Literacy already at this educational stage. This study identified the seven Basic Mental Processes, their work and improvement in school activities, as a powerful support and foundation for the development of approaches that promote Statistical Literacy and the construction of statistical concepts in the first stage of Basic Education.

Keywords: Statistical Education. Early Childhood Education. Mental Processes. Statistical Literacy.

Educación Estadística y Procesos Mentales en la Educación Infantil

Resumen: Este artículo es un ensayo teórico que analiza las tres competencias de la Educación Estadística – Alfabetización, Razonamiento y Pensamiento Estadístico – y

¹ Universidade Federal do Rio Grande — Rio Grande (RS), Brasil. ✉ isadorabatisti@yahoo.com.br 
<https://orcid.org/0000-0002-3187-1103>. <http://lattes.cnpq.br/3841995771160308>.

² Universidade Federal do Rio Grande — Rio Grande (RS), Brasil. ✉ mauren@furg.br 
<https://orcid.org/0000-0003-1161-8220>. <http://lattes.cnpq.br/8922557481979497>.

³ Este artigo compõe uma dissertação de mestrado, organizada em formato *multipaper*, defendida no Programa de Pós-Graduação Educação em Ciências da Universidade Federal do Rio Grande – FURG.

los siete Procesos Mentales Básicos para el aprendizaje de las Matemáticas – correspondencia, comparación, clasificación, secuenciación, seriación, inclusión y conservación – con el fin de vincularlos con el Letramiento Estadístico, objeto principal de este estudio. El objetivo fue presentar la importancia de esta articulación en la construcción del pensamiento lógico-matemático en la Educación Infantil. Las actividades presentadas para explorarla en el ámbito escolar, y más concretamente para los niños de preescolar, sean posibilidades pedagógicas que puedan iniciar el trabajo con el Letramiento Estadístico ya en esta etapa educativa. El estudio permitió identificar los siete Procesos Mentales Básicos, su trabajo y perfeccionamiento en las actividades escolares, como un poderoso soporte y fundamento para el desarrollo de enfoques que promuevan el Letramiento Estadístico y la construcción de conceptos estadísticos en la primera etapa de la Educación Básica.

Palabras clave: Educación Estadística. Educación Infantil. Procesos Mentales. Letramiento Estadístico.

1 Introdução

Este artigo consiste em um ensaio teórico cujo embasamento teórico segue uma estrutura lógica com argumentação rigorosa, interpretativa e reflexiva (Severino, 2007). O objetivo é tecer reflexões sobre as três competências da Educação Estatística e os sete Processos Mentais Básicos para a aprendizagem da Matemática, visando o seu entrelaçamento com o Letramento Estatístico – primeira competência da Educação Estatística e parte essencial deste estudo. Portanto, o foco do artigo está em articular o Letramento Estatístico, sob o viés dos cinco requisitos de Gal (2002), com os sete Processos Mentais Básicos segundo a visão de Lorenzato (2011). O propósito, ao descrevê-los, implica em apresentar sua importância na construção do pensamento lógico-matemático atrelado aos objetivos de aprendizagem e desenvolvimento propostos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

No que diz respeito à Educação Infantil, a consideramos um pilar essencial na promoção dessas abordagens, pois é durante os primeiros anos de escolaridade que a criança constitui sua base, nutrindo-se de noções estatísticas iniciais para compor sua aprendizagem, que se estenderá ao longo da sua trajetória escolar.

2 Compreensões sobre o Letramento, o Raciocínio e o Pensamento Estatísticos

Esta seção tem por intencionalidade ilustrar as definições de cada uma das três competências da Educação Estatística, sendo elas o Letramento Estatístico, o Raciocínio Estatístico e o Pensamento Estatístico. Inicialmente, antes de defini-las, apresentaremos algumas noções sobre a Educação Estatística.

Lopes (2003) expressa a necessidade de que os conhecimentos estatísticos

sejam abordados ao longo da trajetória educacional, a começar já nos primeiros anos da vida escolar. Segundo Souza (2013), conceitos estatísticos como probabilidade e combinatória podem ser desenvolvidos ainda na infância, desde a etapa da Educação Infantil. Para o autor, ao desenvolver competências e habilidades do campo da Educação Estatística de modo estritamente atrelado a esses conceitos, é possível realizar mudanças na sociedade. Esse pensamento segue a perspectiva de que ao desenvolver habilidades estatísticas (Gal, 2002) no decorrer do percurso escolar, o indivíduo será capaz de chegar à fase adulta tornando-se letrado estatisticamente.

A área da Educação Estatística surgiu da compreensão de que a Estatística não é, exclusivamente, parte da Matemática e que se difere desta “pois precisa dar ênfase a questões peculiares ao ensino e a aprendizagem de Estatística que, não necessariamente, estão presentes no trabalho com a Matemática” (Campos *et al.*, 2011, p. 477). Para Batanero e Godino (2002), a Educação Estatística tem como objetivo qualificar e capacitar o estudante para ler e interpretar literalmente dados de gráficos, fazer comparações em relação a quantidades, utilizar outros conceitos e habilidades matemáticas, realizar previsão e interferências mediante informações que não estão diretamente expostas no gráfico, bem como para avaliar a confiabilidade e a integridade dos dados. Na sequência, apresentamos as compreensões a respeito do Letramento, do Raciocínio e do Pensamento Estatísticos.

2.1 Letramento Estatístico

Neste estudo, segue-se como referência os cinco requisitos fundamentais para que o indivíduo seja letrado estatisticamente (Gal, 2002), isto é, que tenha habilidades para a compreensão gráfica e tabular, e o conhecimento de como os dados são produzidos e para que são utilizados. A partir dos estudos de Wallman (1993), Watson (1997) e Gal (2002), reunimos alguns conceitos sobre o Letramento Estatístico, mas antes de abordá-los, consideramos pertinente apresentar brevemente o significado de *letramento* que, para Soares (2009, p. 18), é uma “palavra que criamos traduzindo ‘ao pé da letra’ o inglês *literacy*: letra do latim *littera*, e o sufixo -mento, que denota o resultado de uma ação (como, por exemplo, em ferimento, resultado da ação de ferir)”.

Ainda segundo Soares (2009, p. 18), “letramento é, pois, o resultado da ação de ensinar ou de aprender a ler e escrever: o estado ou a condição que adquire um grupo social ou um indivíduo como consequência de ter-se apropriado da escrita”. Ou

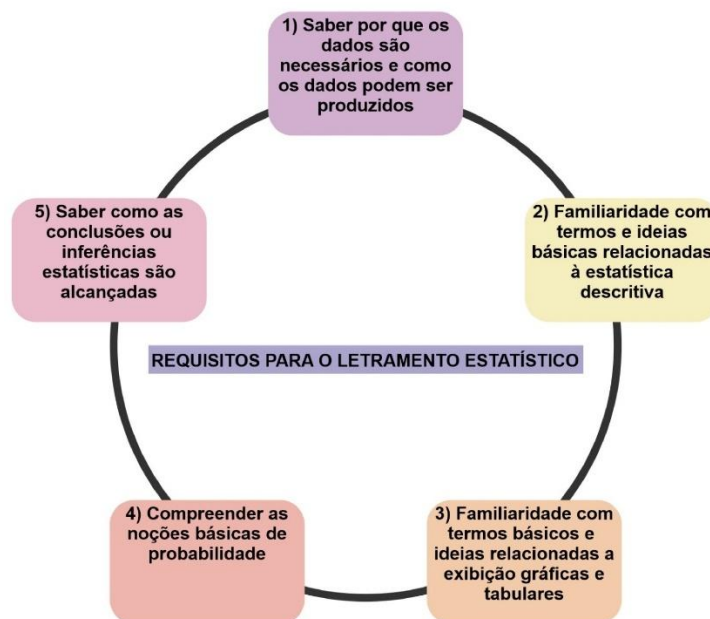
seja, o indivíduo letrado sabe usar socialmente e responder de forma adequada a leitura e a escrita relacionadas às suas demandas sociais.

O Letramento Estatístico contempla habilidades de compreensão básica de termos estatísticos e probabilísticos, de leitura e interpretação contextualizadas de informações estatísticas e de assumir uma postura crítica diante de apontamentos equivocados e/ou sem fundamentação estatística (Watson, 1997). Em vista disso, o Letramento Estatístico refere-se à “capacidade de compreender e avaliar criticamente resultados estatísticos que permeiam diariamente nossas vidas, juntamente com a capacidade de apreciar as contribuições que o pensamento estatístico pode fazer para decisões públicas e privadas, profissionais e pessoais” (Wallman, 1993, p. 1).

Nessa perspectiva, Gal (2002) considera o Letramento Estatístico como a capacidade do sujeito de compreender noções estatísticas de forma crítica, sabendo interpretá-las e transmiti-las adequadamente. Conforme o autor, o Letramento Estatístico contempla dois componentes que se interrelacionam. O primeiro está ligado à capacidade de interpretar e avaliar, com criticidade e em diferentes contextos, informações estatísticas e argumentos referentes a dados ou a fenômenos estocásticos. Já o segundo componente se refere à capacidade de discutir ou comunicar suas atitudes às informações estatísticas, isto é, abrange suas próprias compreensões sobre o significado das informações, seus pontos de vista relacionados às implicações diante desses conhecimentos ou suas inquietações concernentes à legitimidade das conclusões concedidas.

Para Gal (2002), o Letramento Estatístico abrange o desenvolvimento de cinco requisitos fundamentais para que os indivíduos sejam letrados estatisticamente (Figura 1). Esses requisitos serão utilizados pelo indivíduo para compreender o contexto social em que está inserido, o tornando apto para assumir o papel de cidadão crítico.

Figura 1: Os cinco requisitos para o Letramento Estatístico



Fonte: Elaborado pelas autoras a partir de Gal (2002)

O Letramento Estatístico envolve a capacidade de avaliar, interpretar e comunicar criticamente informações estatísticas, conforme destacado por Gal (2002), que ressalta os indivíduos como "consumidores de dados" em diferentes meios, como em textos, números e representações gráficas ou tabulares. Watson e Callingham (2003) reforçam essa ideia, enfatizando a importância do Letramento Estatístico na tomada de decisões, além de destacarem o crescimento dessa competência nas instituições educacionais (Callingham; Watson, 2017).

Dalvi e Lorenzoni (2023) aplicam essa teoria ao investigarem como a modelagem Matemática na Educação Infantil pode desenvolver o Letramento Estatístico e a formação integral das crianças. Sua pesquisa mostra que, além de integrar aspectos cognitivos, motores e sociais, essa abordagem permite à criança coletar, organizar, analisar dados e comunicar resultados por meio de gráficos. Assim, a modelagem Matemática operacionaliza o Letramento Estatístico, permitindo que as crianças atuem como consumidoras críticas de dados e desenvolvam habilidades para interpretar e comunicar informações estatísticas desde a Educação Infantil.

2.2 Raciocínio Estatístico

De acordo com Garfield (2002), o modo como os sujeitos raciocinam os conceitos estatísticos e atribuem significado a essas noções é o processo definido como Raciocínio Estatístico, o qual pode articular ideias sobre dados e chance,

possibilitando inferências e a interpretação de resultados estatísticos. Garfield (2002) apresenta um modelo de Raciocínio Estatístico organizado em cinco níveis, conforme apresentamos no quadro a seguir.

Quadro 1: Definição dos níveis de Raciocínio Estatístico

Nível	Definição
Idiossincrático	O estudante identifica certas palavras e símbolos estatísticos, porém, ainda não os compreende totalmente e pode interpretá-los de forma equivocada.
Verbal	Apesar do aluno ter a compreensão verbal em relação a certos conceitos e a capacidade de selecionar e conceder uma definição exata, ainda não desenvolveu a competência de compreender integralmente os conceitos.
Transicional	O estudante é capaz de reconhecer corretamente certas dimensões de um processo integrado estatístico, mas sem estabelecer relação entre elas.
Procedimental	O estudante tem competência para identificar de forma correta as dimensões de um conceito, mas ainda não compreende completamente o processo.
Processo integrado	Neste nível, o estudante tem a compreensão integral do processo estatístico e propriedade para explicá-lo.

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir de Garfield (2002)

Ben-Zvi e Garfield (2004) apresentam as distinções relacionadas às competências estatísticas e apontam o Raciocínio Estatístico como a forma com que os sujeitos raciocinam com as ideias estatísticas, dando significado à informação estatística. Os autores mencionam que desenvolver o Raciocínio Estatístico contempla as habilidades de interpretar, com base em conjuntos de dados, e de realizar representações e/ou resumos estatísticos de dados. Para eles, raciocinar envolve a capacidade de explicar os processos estatísticos e de interpretar os resultados.

Conforme del Mas (2004), é possível diferenciar o Pensamento Estatístico do Raciocínio Estatístico pela natureza da atividade trabalhada. Um indivíduo demonstra pensar estatisticamente quando domina e sabe utilizar conhecimentos e procedimentos estatísticos. Em contrapartida, o indivíduo raciocina estatisticamente quando tem a competência de explicar por que os resultados foram produzidos ou justificá-los. A partir dessa concepção, o autor reitera que o Raciocínio Estatístico também abrange a habilidade de selecionar modelos e representações adequados em diferentes circunstâncias.

2.3 Pensamento Estatístico

Sobre o Pensamento Estatístico, Snee (1990, p. 117, tradução nossa) menciona que “um dia o pensamento estatístico será tão necessário para uma

cidadania eficiente quanto a capacidade de ler e escrever”. O autor levanta a questão do termo Pensamento Estatístico ser muitas vezes utilizado de forma equivocada, e explica que para utilizá-lo adequadamente é necessário definir o que se quer dizer com ele. Assim, Snee (1990, p. 118) o define como “um processo de pensamento, que reconhece que a variação está ao nosso redor e presente em tudo que fazemos”.

A partir de pesquisas relacionadas ao Pensamento Estatístico, Wild e Pfannkuch (1999) desenvolveram uma estrutura que contempla quatro dimensões, designadas como *ciclo investigativo*, *ciclo interrogativo*, *tipos de pensamento* e *disposições*. Sobre a terceira dimensão, relacionada aos tipos de pensamento, os autores definiram cinco tipos fundamentais nesse processo, expostos a seguir:

Quadro 2: Definição dos Pensamentos Estatísticos

Tipo de Pensamento Estatístico	Definição
Reconhecimento da necessidade dos dados	Trata-se de reconhecer que as experiências vividas e as evidências são insuficientes para a tomada de decisões e para a coleta de dados.
Transnumeração	Relaciona-se com a capacidade de representar e utilizar os dados da melhor forma em diferentes situações, modificando as representações para uma compreensão mais eficaz, caso necessário.
Variação (ou variabilidade)	Trata-se de uma realidade observável e onipresente. A assimilação da variação compete à tomada de decisões a partir de situações de incerteza, sendo que a maior parcela de incerteza procede da variação que se faz presente em todos os lugares.
Um conjunto distinto de modelos	Todo o pensamento faz uso de modelos, e o próprio conjunto de modelos ou de estruturas reflete, de forma geral, certos aspectos da investigação em que esses padrões são indispensáveis na contribuição da disciplina de Estatística.
Conhecimento do contexto, Conhecimento estatístico e Sínteses	O conhecimento estatístico, o conhecimento do contexto e a informação que resulta dos dados constituem a matéria-prima para o trabalho com o Pensamento Estatístico. É necessário, pois, compreender e considerar os dados estatísticos observando, também, o contexto do qual emergiram.

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir de Wild e Pfannkuch (1999)

Os pensamentos descritos estão conectados ao conhecimento contextual que, para além do conhecimento estatístico, é um elemento essencial para o Pensamento Estatístico (Pfannkuch; Wild, 2004). Os autores discorrem sobre os processos de pensamento que contemplam o percurso desde a definição de um problema até suas conclusões. Na mesma linha, Campos *et al.* (2011, p. 480) definem o Pensamento Estatístico como uma forma de pensar que abrange um raciocínio lógico e analítico, além de incluir “a capacidade de entender e utilizar o contexto do problema numa investigação, tirar conclusões e ser capaz de criticar e avaliar os resultados obtidos”.

No entanto, para além do domínio em relação ao ciclo de investigação empírica,

o Pensamento Estatístico também deve contemplar a forma como o indivíduo pensa e percebe o mundo ao seu redor, dado que “permeia a maneira como operamos e funcionamos na vida cotidiana” (Pfannkuch; Wild, 2004, p. 21). Os autores destacam que tal competência é importante para as atividades cotidianas e apontam, entre outros exemplos, as informações veiculadas nas mídias.

Embora não exista uma única definição para o Pensamento Estatístico, há certa concordância no sentido de que essa competência perpassa processos cognitivos, uma vez que o sujeito que pensa estatisticamente estará apto a adquirir conhecimentos para além dos estatísticos, como as habilidades de ler e de interpretar situações em diferentes contextos do cotidiano. Nesse viés, serão expostos, neste artigo, exemplos práticos com potencial para serem abordados na rotina da Educação Infantil e promover aprendizagens matemáticas juntamente com noções estatísticas introdutórias.

3 Pressupostos acerca dos Processos Mentais Básicos para aprendizagem da Matemática

Nesta seção, discorreremos sobre os sete Processos Mentais para a aprendizagem da Matemática. Antes de apresentá-los, no entanto, elencamos, resumidamente, os princípios que, na visão de Lorenzato (2011), facilitam o desenvolvimento do pensamento infantil, por onde se pode seguir e quais caminhos são considerados equivocados para percorrer a exploração Matemática. São eles:

- a) Reconhecimento da importância da aprendizagem da criança pela ação no espaço que está inserida no momento, a ação da criança sobre os objetos;
- b) Cautela ao apresentar elementos, objetos e fenômenos que a criança ainda desconhece, de modo que lhes sejam apresentados progressivamente;
- c) O mesmo conceito pode ser apresentado de diferentes formas correspondentes. Portanto, é útil ao docente um amplo repertório de materiais, espaços, linguagens, entre outros aspectos, para que a criança possa realizar o mesmo experimento de maneira diversificada e equivalente;
- d) Utilização de material didático e de outros elementos do âmbito escolar fundamentada na realidade das crianças;
- e) A Matemática pode e deve ser trabalhada em diferentes momentos do cotidiano escolar como, por exemplo, no recreio, no percurso até a escola, e não somente

em um momento específico da aula;

- f) Para haver aprendizagem deve-se respeitar uma ordem hierárquica, definida por dois fatores: o primeiro relacionado às crianças, que impõem seus próprios limites conforme suas fases de desenvolvimento mental, e o segundo, à diversidade e complexidade das noções matemáticas a serem compreendidas;
- g) Aprendizagem Matemática entendida no sentido de uma sequência linear de assuntos, propriedades ou conceitos: abrange a ideia de avançar nos conteúdos matemáticos sem deixar de retomar aqueles já apresentados;
- h) Ensino matemático adequado, de acordo com as habilidades dos estudantes;
- i) Disponibilização de suporte para a criança transpor suas abstrações reflexivas;
- j) Reconhecimento do papel essencial do conflito cognitivo na aprendizagem Matemática;
- k) Composição e decomposição como estratégias frequentes, importantes e facilitadoras em atividades infantis, no processo de aprendizagem Matemática;
- l) Abordagem Matemática que inicie de um processo simples ao mais complexo.

Esses princípios são indicados como facilitadores e refletem um caráter norteador para a abordagem da Matemática na Educação Infantil. Nessa perspectiva, Lorenzato (2011) aprofunda suas ideias sobre o papel do professor no processo de ensino da Matemática, apontando ser desafiador para o docente mediar o caminho do desenvolvimento das crianças, visto que nessa etapa ainda se encontram com os conhecimentos cognitivos atrelados ao pré-lógico. Para o autor, o professor necessita de um amplo repertório na elaboração de suas aulas tendo em vista possibilitar diferentes experiências e reflexões conforme as necessidades e o estágio cognitivo dos seus alunos.

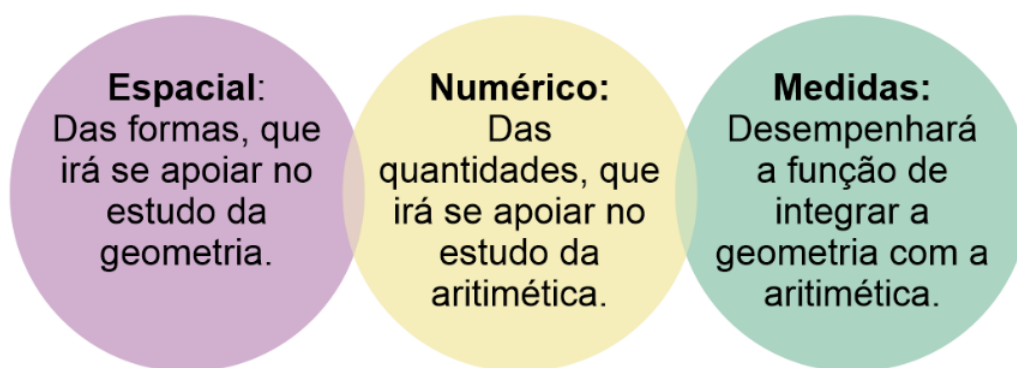
Lorenzato (2011) articula suas ideias a partir da teoria do desenvolvimento cognitivo, concebida pelo psicólogo suíço Jean Piaget (1983), para quem os estádios de desenvolvimento são divididos em quatro períodos, desde o nascimento da criança, sendo eles o *sensorio-motor* (0 a 2 anos), o *pré-operatório* (2 a 7 anos), o *operatório-concreto* (7 a 12 anos) e o *operatório-formal* (12 a 15 anos). Conforme a teoria piagetiana, as idades médias estabelecidas em cada estágio podem variar de acordo com o sujeito e sua interação com o meio. Contudo, a sequência dos estádios segue sempre a mesma ordem, de maneira cumulativa, não havendo a possibilidade da criança pular do estágio sensorio-motor para o operatório-concreto, por exemplo.

Vale mencionar que esta pesquisa tem como cerne crianças que se encontram no estágio pré-operacional, cujo termo *operacional* “significa ação, representação, que são constituintes do pensamento lógico; e o termo pré-operacional significa um período de preparação para tal pensamento, portanto ainda pré-lógico” (Lorenzato, 2011, p. 4). Esse estágio tem como especificidade o egocentrismo intelectual, isto é, a criança centra o seu pensamento em si própria, segundo suas necessidades, sem analisar a percepção do outro. Outra característica considerada no estágio pré-operatório é a capacidade representacional, que pode se manifestar através de desenhos, da linguagem falada, entre outras formas de representação simbólica.

Além dessas características, o raciocínio transformacional, a centração e a irreversibilidade também estão na natureza do pensamento pré-operacional. O raciocínio transformacional corresponde à inabilidade para raciocinar, com êxito, o processo de transformação em sua completude. A criança tem a percepção dos eventos apenas de forma sequencial, analisando cada processo separadamente, sem relacioná-los de forma integrada, do começo ao fim. Portanto, segundo Piaget (1983), nesse período a criança ainda não desenvolveu a habilidade de analisar as transformações e, por isso, o pensamento lógico não ocorre.

No que diz respeito à centração, esta relaciona-se com a condição da criança observar, de forma limitada, os elementos que compõem os eventos, já que sua análise perceptiva se sobrepõe à cognitiva. Nesse caso, a criança inclina-se a se centrar em alguns aspectos e desconsiderar outros, mesmo que sejam significativos nas circunstâncias apresentadas. Conforme Piaget (1983), o pensamento pré-lógico infantil é caracterizado pela irreversibilidade, ou seja, nesse estágio o processo de pensamento não tem ainda a habilidade de realizar mentalmente a reversibilidade lógica. Segundo Lorenzato (2011, p. 24), “toda a criança chega à pré-escola com alguns conhecimentos e habilidades no plano físico, intelectual e socioafetivo, fruto de sua história de vida”, portanto, para realizar a exploração Matemática, sua proposta se direciona a três campos, designados na Figura 2.

Figura 2: Os três campos matemáticos



Fonte: Elaborado pelas autoras a partir de Lorenzato (2011)

Além desses campos, apresentamos, na Figura 3, um compilado de noções introdutórias para principiar o trabalho com a exploração Matemática.

Figura 3: Noções introdutórias para a exploração Matemática

• Grande/Pequeno • Maior/menor • Grosso/Fino • Curto/Comprido • Alto/Baixo • Largo/Estreito • Perto/Longe • Leve/Pesado • Vazio/Cheio	• Mais/Menos • Muito/Pouco • Igual/Diferente • Dentro/Fora • Começo/Meio/Fim • Antes/Agora/Depois • Cedro/Tarde • Dia/Noite • Ontem/Hoje/Amanhã • Devagar/Depressa	• Aberto/Fechado • Em cima/Embaixo • Direita/Esquerda • Primeiro/Último/Entre • Em frente/Atrás/Ao lado • Para frente/Para trás/Para o lado • Para a direita/Para a esquerda • Para baixo/Para cima • Ganhar/Perder • Aumentar/Diminuir

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir de Lorenzato (2011, p. 24)

Essas noções são indicadas para serem introduzidas ou revisadas verbalmente por meio de diferentes elementos, sejam eles materiais, desenhos, histórias ou pessoas. Para o autor, a facilidade da percepção do significado de cada uma dessas noções ocorre através da variedade de formas de tratamento utilizadas em diferentes contextos. Lorenzato (2011) compreende que independentemente das noções e dos campos que estejam em desenvolvimento, sempre haverá um vínculo entre alguns dos seguintes conceitos físico-matemáticos:

Figura 4: Conceitos físico-matemáticos



Fonte: Elaborado pelas autoras a partir de Lorenzato (2011, p. 25)

Para orientar adequadamente as crianças nas atividades propostas, o autor reitera a importância do educador dispor de propriedade e compreensão sobre cada um dos conceitos. Após a explanação desses conceitos, Lorenzato (2011, p. 24) apresenta os sete Processos Mentais Básicos para a aprendizagem da Matemática expondo que, assim como os conceitos físico-matemáticos, os Processos Mentais são fundamentais para proporcionar a exploração da Matemática, uma vez que “sem o domínio desses processos, as crianças poderão dar até respostas corretas, mas, certamente, sem significado ou compreensão para elas”.

Diante de todas as prescrições identificadas nos documentos balizadores da Educação Infantil para abordar esses processos, devemos levar em consideração os direitos de aprendizagem e desenvolvimento das crianças e os objetivos apresentados nos campos de experiências para cada grupo etário. Outro ponto a ser reiterado é a utilização de diferentes métodos e materiais pedagógicos para que os processos sejam satisfatória e adequadamente abordados no cotidiano escolar, sem desconsiderar a maturidade e o estágio de aprendizagem dos educandos.

Na seção a seguir, propomos uma interlocução entre o Letramento Estatístico e os Processos Mentais para o trabalho com a Matemática na Educação Infantil, além de descrevermos alguns exemplos de atividades para a exploração dessa articulação, tendo em vista que o campo de experiências na BNCC que faz menção à Estatística na Educação Infantil é o que se aproxima da linguagem Matemática para essa etapa.

Com os exemplos apresentados a seguir, buscamos detalhar os procedimentos e os recursos pedagógicos dessas práticas, bem como mostrar de que forma essas propostas podem ser articuladas para promover o Letramento Estatístico no ambiente escolar, mais especificamente para crianças da pré-escola. Vale mencionar que os exemplos práticos visam elucidar diferentes possibilidades pedagógicas e direcionar o docente a iniciar uma abordagem com o trabalho estatístico na Educação Infantil.

4 Interlocução entre o Letramento Estatístico e os Processos Mentais na Educação Infantil

A Estatística e a Matemática são campos distintos que se complementam. Segundo Cobb e Moore (1997), a Estatística é uma disciplina que oportuniza, em outros campos de estudo, um conjunto coerente de ideias e ferramentas para lidar com dados. Para os autores, a Estatística não existe apenas para si mesma, mas por seu foco estar na variabilidade contempla, naturalmente, um conteúdo próprio. Essa particularidade a distingue da Matemática e de outras ciências matemáticas.

Cobb e Moore (1997) atentam que, para além da diferença em relação aos conteúdos compostos pela Matemática e pela Estatística, o campo da Estatística dispõe de uma contextualização para a apresentação e interpretação dos dados. De acordo com os autores, a Estatística necessita de um pensamento diferente daquele utilizado na Matemática, cujo trabalho realizado a partir de exemplos improvisados pode ser eficaz, pois os contextos em que os exemplos serão utilizados não são prioridade. Ou seja, na Matemática o contexto é subtraído da informação, pois não agrega para a análise dos dados. Na Estatística, a improvisação diante desses exemplos demonstra ser ineficiente, pois é preciso valer-se de uma interação autêntica entre padrão e contexto, aspectos que a improvisação não pode oferecer. Nesse sentido, o contexto é extremamente importante para o campo da Estatística, pois é a partir dele que os dados serão analisados (Cobb e Moore, 1997).

Embora cada um desses campos apresente especificidades, ao realizarmos uma interlocução entre o Letramento Estatístico e os Processos Mentais Básicos levamos em consideração o fato de que a Estatística se utiliza da Matemática como uma ferramenta em sua abordagem de trabalho e, por conseguinte, que a Matemática está inserida no campo da Estatística. Em vista disso, o propósito de expor os Processos Mentais explicados por Lorenzato (2011) implica em apresentar sua

importância na construção do pensamento lógico, além de realizar a comunicação de conceitos e noções estatísticas na etapa da Educação Infantil, pensadas especificamente para as crianças pequenas (4 a 5 anos e 11 meses). Para Lopes:

A formação do educador matemático e estatístico que atua ou atuará na Educação Infantil deve prever um processo de ensino e aprendizagem de conteúdos que ocorra através da resolução de problemas, simulações e experimentos, os quais permitam ao profissional construir conhecimentos à medida que estabelecer relações com informações adquiridas e com o domínio de diferentes linguagens e formas de expressão (Lopes, 2003, p. 242).

A troca e a busca por informações entre os professores são de extrema importância na construção de estratégias e de linguagens adequadas para estimular as crianças e apresentá-las ao mundo da Matemática (Lopes, 2003). Ademais, é essencial que os docentes considerem as vivências das crianças e seus conhecimentos prévios, uma vez que “a exploração matemática pode ser um bom caminho para favorecer o desenvolvimento intelectual, social e emocional da criança” (Lorenzato, 2011, p. 1). Na sequência apresentamos as definições de cada processo mental junto de exemplificações didáticas, produzidas pela primeira autora, sobre o seu desenvolvimento no âmbito escolar articulado ao Letramento Estatístico.

4.1 O processo de correspondência e o Letramento Estatístico

O processo de correspondência se refere ao “ato de estabelecer a relação de ‘um a um’”. Exemplos: um prato para cada pessoa, cada pé com seu sapato, a cada aluno, uma carteira” (Lorenzato, 2011, p. 25), de modo que a criança possa compreender a correspondência dos elementos de cada conjunto. Uma atividade de correspondência pode ser trabalhada em diferentes espaços, através de jogos e/ou brincadeiras que relacionem cores e formas, números e quantidades, entre outros conjuntos de elementos. No mais, conforme o objetivo da atividade, o trabalho com outros Processos Mentais Básicos poderá ser incluído em uma mesma proposta.

Para trabalhar o processo de correspondência, o professor pode propor um desafio usando fichas ou cartões com números e tampinhas de garrafa para representar as quantidades indicadas. Por exemplo, a criança que escolher a ficha com o número 8 deverá pegar essa quantidade de tampinhas e usá-las para criar formas, símbolos ou outros elementos. Em seguida, os estudantes poderão comparar a quantidade de tampinhas em suas construções com os números dos cartões. Ao

realizar essa atividade, é importante avaliar o conhecimento prévio das crianças sobre números e quantificação, como sua capacidade de diferenciar números de letras (Lorenzato, 2011).

Uma das possibilidades de interlocução entre o processo de correspondência e a promoção do Letramento Estatístico está no trabalho com gráficos, já que a construção de gráficos simples na Educação Infantil está indicada na BNCC (Brasil, 2018). Nessa circunstância, ao construir um gráfico, as crianças poderão observar cada variável, realizando sua correspondência “um a um” como, por exemplo, em um gráfico de pontos, ou ainda, utilizando um quadradinho de papel, que representaria cada elemento contado, a ser organizado em forma de uma barra de um gráfico.

A formação de categorias, como as brincadeiras preferidas da turma, por exemplo, pode ser trabalhada por meio da construção de gráficos, onde as crianças relacionam a quantidade de participantes com as colunas do gráfico. Essa prática atende aos requisitos de Gal (2002), que destaca a importância de entender a necessidade dos dados, como produzi-los e interpretar gráficos. Jahnke, Moraes e Pereira (2021) reforçam essa abordagem, apontando que a BNCC incentiva o desenvolvimento do pensamento estocástico, especialmente na organização e na interpretação de dados por meio de gráficos e tabelas. Assim, a construção prática de gráficos se destaca como uma estratégia didático-metodológica eficaz para o desenvolvimento do Letramento Estatístico na infância.

Como anunciado anteriormente, utilizamos um exemplo (gráfico de barras) para ilustrar como contemplar o uso do Processo Mental de correspondência na promoção do Letramento Estatístico. Os referenciais teóricos aqui apresentados podem suscitar a criação de outras atividades com intencionalidades similares.

4.2 O processo de comparação e o Letramento Estatístico

O processo de comparação está ligado ao “ato de estabelecer diferenças ou semelhanças. Exemplos: esta bola é maior que aquela, moro mais longe que ela, somos do mesmo tamanho?” (Lorenzato, 2011, p. 26). Há diversas formas de trabalhar esse conceito em sala de aula, sendo que as atividades podem ser abordadas de maneira simples ou complexa, porém, assim como nos demais processos, o nível de complexidade dependerá do nível de conhecimento da criança. Mediante a comparação, a criança poderá observar as diferentes propriedades

presentes nos elementos (Brasil, 2018), podendo incluir, na prática de comparação, o trabalho com noções de quantidade, tamanho, distância e tempo.

As crianças podem se dividir em equipes para observar os brinquedos existentes em sala de aula e, em seguida, realizar o movimento de comparar as cores desses brinquedos. Uma alternativa seria construir cartões e colar imagens de um mesmo elemento com tamanhos diferentes ou, se preferir, também podem ser utilizados blocos lógicos. Para ampliar o conhecimento sobre esse processo, é importante que, nessas atividades, as crianças tenham a oportunidade de comparar objetos com mais de uma propriedade e em situações variadas.

Para trabalhar a familiaridade com as noções estatísticas (Gal, 2002) podemos utilizar, novamente, o exemplo da construção do gráfico – lembrando ser essencial optar por temáticas de pesquisa que sejam do interesse das crianças. Além de conhecer como ocorrem os passos e a função de uma pesquisa, a criança vai construindo o conhecimento para elaborar perguntas adequadas e, futuramente, diferenciar os tipos de pesquisas (qualitativa, quantitativa, quali-quantitativa), identificar e compreender para que e por que elas são importantes, de que forma realizá-las, quais metodologias são mais adequadas para determinado tipo de pesquisa etc. Desse modo, as crianças terão a oportunidade de socializar e aprimorar o seu processo nesse universo, construindo o seu papel de pesquisadoras críticas.

O processo de comparação também está presente nas observações realizadas entre diferentes representações de gráficos e/ou tabelas. Nessas situações, as crianças podem expressar e registrar as semelhanças e/ou as diferenças entre duas tabelas ou entre dois tipos de gráficos (barras e setores, por exemplo). A comparação também é utilizada no processo de classificação, como veremos a seguir.

4.3 O processo de classificação e o Letramento Estatístico

O processo de classificar remete ao “ato de separar em categorias de acordo com semelhanças ou diferenças. Exemplos: na escola, a distribuição dos alunos por anos, arrumação de mochila ou gaveta” (Lorenzato, 2011, p. 26). No processo de classificação podemos utilizar o exemplo apresentado anteriormente: após comparar os elementos, as crianças também podem classificá-los em diferentes categorias.

Outra proposta simples para desenvolver o processo de classificação consiste em solicitar que, em grupos, as crianças organizem os materiais/objetos existentes no

espaço da sala de aula, tais como brinquedos, jogos etc. Nessa atividade, as crianças precisarão pensar em estratégias para a organização como, por exemplo, na possibilidade de separar esses elementos em duas categorias, como as de materiais de uso coletivo (jogos pedagógicos, brinquedos, folhas de ofício, cartolina, papel pardo) e de uso individual (lápiz de cor, giz de cera, cola, tesoura).

Na perspectiva da aprendizagem estatística, a classificação é um conhecimento essencial para a elaboração de gráficos e tabelas. Cabe reiterar que, conforme preconiza a BNCC, tanto o processo de construção de gráficos e tabelas simples quanto o de classificação, são objetivos de aprendizagem a serem trabalhados já na Educação Infantil. Ao utilizar o processo de classificação, a criança aprenderá noções básicas do Letramento Estatístico (Gal, 2002), já que esse processo envolve a coleta de dados e a elaboração de categorias. Assim, ao construir uma tabela a partir dos dados coletados, o educando poderá analisar e interpretar essas informações e, através do conhecimento sobre a classificação, será capaz de criar seus próprios critérios para classificar os elementos e registrá-los na tabela.

Ainda considerando o último exemplo citado, o educador pode sugerir que a criança construa um gráfico de colunas usando papel quadriculado para representar diferentes tipos de brinquedos, com categorias como: brinquedos com rodas, brinquedos de montar, brinquedos com rodas e de montar, brinquedos de jogar, entre outras. Seguindo essa ideia, as crianças também podem criar gráficos usando objetos de seus estojos ou mochilas, como lápis de cor, giz de cera, cola, tesoura, agenda, entre outros. Essa atividade permite a construção de gráficos individuais, classificando os objetos por categoria, frequência ou outras semelhanças, e pode culminar em uma exposição no âmbito escolar para que outras turmas apreciem suas produções.

4.4 O processo de sequenciação e o Letramento Estatístico

O processo de sequenciar se refere ao “ato de fazer suceder a cada elemento um outro sem considerar a ordem entre eles. Exemplos: chegada dos alunos na escola, entrada de jogadores de futebol em campo” (Lorenzato, 2011, p. 26). O autor afirma que a importância da sequenciação está em preparar o contraste com a seriação, processo primordial para que a criança desenvolva o conceito de número. Na BNCC há a indicação de “relacionar números às suas respectivas quantidades e identificar o antes, o depois e o entre em uma sequência” (Brasil, 2018, p. 52).

:

A sequenciação, assim como os demais processos, pode ser abordada conforme a temática trabalhada com as crianças. Por exemplo, em um projeto sobre alimentação saudável, ela pode ser explorada usando frutas, verduras e legumes de diferentes cores e tamanhos. A atividade pode começar com a apresentação de uma caixa surpresa, que será passada de mão em mão para que cada criança possa segurá-la, sacudi-la, levantar hipóteses e tentar adivinhar o que há dentro. Em seguida, as crianças retiram os elementos da caixa e organizam uma sequência livre, isto é, sem uma ordem pré-estabelecida pelo professor.

Para promover o Letramento Estatístico nesse contexto, o professor pode incluir conceitos básicos de probabilidade (Gal, 2002), pedindo às crianças que estimem a quantidade de elementos dentro da caixa com base em seu tamanho: “Quantas frutas vocês acham que cabem dentro desta caixa?”. Além de trabalhar compreensões básicas de probabilidade, o docente pode envolver, nessa mesma atividade, diferentes Processos Mentais ao mesmo tempo, de modo que as crianças poderão comparar as propriedades e as características dos alimentos e classificá-los em frutas, verduras ou legumes, entre outras possibilidades.

Reiteramos que ao explorar o processo de sequenciação, dependendo do nível de aprendizagem dos estudantes, há possibilidades de principiar as discussões sobre as diferenças entre uma variável qualitativa nominal e uma variável qualitativa ordinal. Na primeira não é levada em conta a ordem para registrar ou considerar as categorias (exemplo: cor dos olhos), já na segunda, sim (exemplo: tamanho de bonecas pequenas, médias e grandes).

4.5 O processo de seriação e o Letramento Estatístico

Diferentemente da sequenciação, que não possui uma organização pré-estabelecida, a seriação segue a lógica da ordenação, ou seja, dispõe os elementos em ordem. O processo de seriação remete, assim, ao “ato de ordenar uma sequência seguindo um critério. Exemplos: fila de alunos, do mais baixo ao mais alto, lista de chamada de alunos, numeração das casas nas ruas” (Lorenzato, 2011, p. 26). Pensando nesse processo, uma das atividades possíveis de ser realizada com crianças nessa faixa etária é o trabalho com a seriação de cores e/ou de formas geométricas através de uma tabela simples.

Para promover a interação entre os pares, essa tabela pode ser organizada de forma coletiva. Para essa atividade o docente pode apresentar cinco figuras geométricas de diferentes cores e, em seguida, estabelecer uma ordem para que essas figuras sejam dispostas na tabela. Por exemplo: figura 1 – quadrado amarelo, figura 2 – triângulo verde, e assim sucessivamente. Ao observarem a ordem das figuras, as crianças deverão inseri-las na tabela seguindo a ordem estabelecida.

No processo de seriação também podem ser incluídas a compreensão de noções básicas e a familiaridade com gráficos e tabelas, conforme apresentam os requisitos de Gal (2002). No campo da Estatística, o processo de seriação pode estar relacionado, por exemplo, com a leitura e a interpretação de uma posição (*ranking/classificação*) representada por dados em gráficos e tabelas, sendo que a ordenação compreende a organização e a análise de dados.

Ademais, qualquer tipo de processo que resulte em uma classificação antevê uma seriação. Desse modo, através de uma brincadeira que envolva o processo de seriação, podem ser abordadas as noções de medidas de tendência central como, por exemplo, a mediana. Por meio de dinâmicas do cotidiano é possível interpretar e compreender a percepção de medida central sem se valer, necessariamente, de fórmulas e cálculos. As noções sobre esse conceito podem aparecer sutilmente, em brincadeiras e jogos coletivos ou em uma organização de fila, por exemplo, a partir do estabelecimento de um critério, como de menor a maior ou vice-versa.

O docente pode promover uma dinâmica para trabalhar esse conceito solicitando à turma que se separe em dois grupos, e que cada grupo deverá organizar, entre si, uma fila, sendo um grupo na ordem crescente, e o outro, na ordem decrescente. Posteriormente, o professor pode solicitar que as crianças de cada grupo observem as filas formadas e respondam às seguintes perguntas: “Qual a criança mais alta? Qual a criança mais baixa?”. Caso haja um número ímpar de crianças, o professor poderá perguntar: “Qual criança está exatamente no meio da fila?”. Dessa forma é possível trabalhar a noção de centralidade, oportunizando às crianças que tenham a percepção de que existem, dentro das filas constituídas, pessoas que estão no meio e pessoas que não são tão altas nem tão baixas.

4.6 O processo de inclusão e o Letramento Estatístico

A inclusão se refere ao “ato de fazer abranger um conjunto por outro. Exemplo:

incluir a ideia de laranjas e bananas em frutas, meninos e meninas em crianças” (Lorenzato, 2011, p. 27). Para o autor, o processo de inclusão está presente direta e diariamente em diversas situações de forma natural. Esse processo inclui as “noções de pertinência (elemento pertence ao conjunto), de abrangência do conjunto, de comparação (semelhanças e diferenças) e de classificação” (Lorenzato, 2011, p. 122). Ao trabalharem o processo de inclusão por meio de dinâmicas do dia a dia, as crianças poderão desenvolver a capacidade de incluir os elementos mentalmente, quantificar e construir o conceito de número. Para ampliar o seu entendimento sobre inclusão, as crianças precisam compreender “que não existe a quantidade 5 sem a 4; assim, o 4 está incluído no 5” (Lorenzato, 2011, p. 27).

A inclusão pode ser trabalhada de forma simples com a seguinte proposta: o professor reúne as crianças em círculo e apresenta uma palavra, como “animais”, perguntando: “O que será que faz parte deste grupo?”. Em seguida, o professor pode dar um exemplo para orientar o processo, permitindo que as crianças sugiram respostas como gato, elefante, girafa, entre outras. A cada rodada, um voluntário pode escolher um novo grupo, incentivando os colegas a refletirem sobre quais elementos pertencem a ele.

Na perspectiva dos conceitos estatísticos, o processo de inclusão também poderá estar presente nas práticas de rotina das crianças. Por exemplo, os estudantes poderão construir um gráfico intitulado “Quantas crianças vieram à aula?”. Nessa circunstância, a variável é “crianças que vieram à aula”, e por se tratar de uma variável qualitativa, têm-se os gêneros (meninas e meninos) como suas categorias. Para preencher as respectivas colunas poderão ser utilizadas peças móveis, no formato de quadrados de papelão com acabamento em velcro dupla face para que se tenha a possibilidade de retirar e reinserir as peças diariamente.

Após a turma contar quantas crianças estão presentes na aula, o professor pode perguntar: “Do total de crianças aqui presentes, quantos são meninos?”. As crianças devem preencher a coluna do gráfico que representa o gênero masculino com peças removíveis. Em seguida, repetirão o processo para o gênero feminino. Essa atividade permite que as crianças construam conhecimentos estatísticos por meio de práticas simples do cotidiano, como a familiaridade com gráficos, conforme um dos cinco requisitos propostos por Gal (2002). Além disso, ao elaborar o gráfico, os estudantes podem entender que, dentro do conjunto total de crianças, existem

subconjuntos, como o de meninos e o de meninas.

4.7 O processo de conservação e o Letramento Estatístico

Segundo Lorenzato (2011, p. 27), o sétimo processo mental se refere ao “ato de perceber que a quantidade não depende da arrumação, forma ou posição. Exemplos: um copo largo e outro estreito, ambos com a mesma quantidade de água”. O processo denominado conservação, como o próprio nome sugere, conservará o dado, a informação. Embora se compreenda que segundo as características do pensamento pré-operatório, descritas por Piaget (1983), a criança na pré-escola ainda esteja no nível de um pensamento representado pela irreversibilidade, entende-se que o contato com os Processos Mentais, incluindo o processo de conservação, se faz necessário para auxiliar as crianças de forma gradativa na aprendizagem da Matemática, conforme aponta Lorenzato (2011).

Através de situações em que haja contato com os Processos Mentais, as crianças se aproximam e se familiarizam com esses conceitos, o que contribuirá para o desenvolvimento do próximo estágio e na construção de um pensamento lógico e reversível. De acordo com Lorenzato (2011, p. 25), se o professor não apresentar nem desenvolver com as crianças os sete Processos Mentais Básicos, “elas terão dificuldades para aprender número e contagem, entre outras noções”.

Para exemplificar o processo de conservação na Educação Infantil, o professor pode pedir que as crianças escolham um número de elementos (como tampinhas ou pedrinhas) e os organizem em duas fileiras iguais, alinhadas horizontal ou verticalmente. O professor poderá questionar: “A fileira A tem a mesma quantidade de elementos da fileira B?”, incentivando as crianças a comparar e formular hipóteses. Em seguida, o professor pede que reorganizem uma fileira, alterando a posição dos elementos, e questiona: “E agora, a quantidade de elementos nas fileiras permanece a mesma? Por quê?”. Essa atividade ajuda as crianças a entenderem que a quantidade não muda, independentemente da organização dos elementos.

Em relação ao Letramento Estatístico, é possível articulá-lo com o conceito de conservação através da construção de diferentes tipos de gráficos. Com o auxílio do docente, as crianças podem construir coletivamente dois modelos de gráficos para representar um mesmo conjunto de dados como, por exemplo, um gráfico de colunas e um gráfico de barras na horizontal. Essa atividade pode ser realizada em diferentes

situações, como em um projeto sobre a identidade da turma, de modo que as representações gráficas podem estar atreladas às representações da altura, da idade ou do peso das crianças.

Os Processos Mentais mencionados neste estudo, os quais retomamos no formato de um quadro-síntese (Quadro 3), estão exemplificados de forma individual para serem discutidos e analisados em suas especificidades, bem como para apresentar mais possibilidades de práticas ao leitor, o que não impede, portanto, a viabilidade de contemplar mais de um processo em uma única proposta.

Quadro 3: Quadro-síntese: Processos Mentais para a aprendizagem da Matemática na Educação Infantil a partir das definições de Lorenzato (2011) e exemplos articulados ao Letramento Estatístico

Processo Mental	Definição	Exemplo
Correspondência	“ato de estabelecer a relação de ‘um a um’”	Construção de um gráfico de pontos, ou ainda um quadradinho de papel que represente cada elemento contado, a ser organizado em forma de uma barra de um gráfico.
Comparação	“ato de estabelecer diferenças ou semelhanças”	Construção de gráficos sobre as brincadeiras preferidas da turma para comparar diferentes representações de gráficos e/ou tabela.
Classificação	“ato de separar em categorias de acordo com semelhanças ou diferenças”	Construção de um gráfico de colunas utilizando papel quadriculado para representar diferentes tipos de brinquedos, utilizando categorias como: brinquedos com rodas, brinquedos de montar, brinquedos com rodas e de montar, brinquedos de jogar, entre outras.
Sequenciação	“ato de fazer suceder a cada elemento um outro sem considerar a ordem entre eles”	Retirar elementos de uma caixa surpresa e realizar uma sequência sem que o professor indique uma ordem pré-estabelecida.
Seriação	“ato de ordenar uma sequência seguindo um critério”	Leitura e interpretação de uma posição (<i>ranking</i> /classificação), representada por dados em gráficos e tabelas, sendo que a ordenação compreende a organização e a análise de dados.
Inclusão	“ato de fazer abranger um conjunto por outro”	Construir um gráfico da rotina das crianças utilizando peças móveis, intitulado “Quantas crianças vieram à aula?”. Nessa circunstância, a variável é “crianças que vieram à aula”, e por se tratar de uma variável qualitativa, têm-se os gêneros (meninas e meninos) como suas categorias.
Conservação	“ato de perceber que a quantidade não depende da arrumação, forma ou posição”	Construir coletivamente dois modelos de gráficos para representar um mesmo conjunto de dados como, por exemplo, um gráfico de colunas e um gráfico de barras na horizontal. As representações gráficas poderão estar atreladas às representações da altura, da idade ou do peso das crianças, que poderão utilizar para essa construção materiais concretos, como tampinhas de garrafas pet de diferentes cores ou peças de blocos lógicos.

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir de Lorenzato (2011) e de atividades construídas pela primeira autora

O trabalho e o aprimoramento dos Processos Mentais ao longo das atividades escolares são fundamentos potentes na construção dos conceitos estatísticos. Sobre a importância da abordagem da Estatística na infância, Lopes (2003) ressalta que:

No mundo de informações que atualmente vivemos, é imprescindível o conhecimento da probabilidade de ocorrência de acontecimentos para agilizar a tomada de decisão e fazer previsões, assim como faz-se necessário adquirir competência em pensar sobre a aleatoriedade, pois torna-se cada vez mais precoce o acesso do cidadão a questões sociais e econômicas nas quais tabelas e gráficos sintetizam levantamentos e pesquisas realizadas (Lopes, 2003, p. 261-262).

É importante que, em seus planejamentos, o docente exponha com muita clareza suas propostas pedagógicas para que os educandos possam experienciar e se familiarizar com essas práticas de forma adequada em relação ao nível de aprendizagem, ao estágio de desenvolvimento e à maturidade de cada grupo etário.

5 Considerações finais

Neste artigo evidenciamos uma articulação entre o campo da Educação Estatística, mais especificamente o Letramento Estatístico, e o da Matemática no que diz respeito aos Processos Mentais. A partir dos estudos e reflexões apresentados, compreendemos que a criança tem contato natural com conceitos matemáticos por meio de suas experiências no ambiente em que vive. Com base nesses conhecimentos prévios, o educador pode promover práticas matemáticas alinhadas ao mundo real dos alunos, permitindo que construam e ampliem seu entendimento matemático de forma crítica e significativa.

Além de termos abordado teoricamente os Processos Mentais, a Educação Infantil e a Educação Estatística, enfatizamos a importância de se refletir sobre o planejamento do processo – seja antes, durante ou após seu desenvolvimento –, como uma prática essencial para a eficácia do Letramento Estatístico. Nesse sentido, ao refletir de forma contínua e com intencionalidade delineada, os objetivos propostos no planejamento tendem a ser alcançados de forma mais eficaz, pois o docente, além de se atentar às habilidades a serem desenvolvidas de acordo com os documentos oficiais, deve se preocupar em organizar sua didática de modo a adequá-la aos múltiplos contextos, complexidades e subjetividades que permeiam o âmbito escolar e os sujeitos que nele estão inseridos.

Ademais, apresentamos conceitos fundamentais para a linguagem Matemática na Educação Infantil, descrevendo os Processos Mentais e algumas estratégias para integrá-los ao Letramento Estatístico nas práticas pedagógicas diárias. As estratégias sugeridas neste artigo conectam conceitos estatísticos à realidade das crianças, usando temas potencialmente atrativos e recursos concretos, como materiais recicláveis. Estudos futuros podem explorar a implementação dessas práticas em diferentes ambientes educacionais, avaliando seu impacto por meio de pesquisa-ação e/ou estudos de caso. Além disso, investigações que envolvam a formação continuada de professores quanto à integração desses Processos Mentais com a Educação Estatística seriam relevantes para aprofundar o entendimento sobre essa articulação e aprimorar as práticas pedagógicas.

Referências

- BATANERO, Carmen; GODINO, Juan D. **Estocástica y su didáctica para maestros**. Granada: Departamento de Didáctica de la Matemática, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Granada, 2002.
- BEN-ZVI, Dani; GARFIELD, Joan (Eds.). **The Challenge of Developing Statistical Literacy, Reasoning and Thinking**. Dordrecht: Springer, 2004.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base**. Brasília: MEC/SEB, 2018.
- CALLINGHAM, Rosemary; WATSON, Jane M. The Development of Statistical Literacy at School. **Statistics Education Research Journal**, v. 16, n. 1, p. 181-201, mai. 2017.
- CAMPOS, Celso Ribeiro; JACOBINI, Otávio Roberto; WODEWOTZKI, Maria Lúcia L.; FERREIRA, Denise H. L. Educação Estatística no Contexto da Educação Crítica. **Revista Bolema**. Rio Claro (SP), v. 24, n. 39, p. 473-494, ago. 2011.
- COBB, George W.; MOORE, David S. Mathematics, Statistics, and Teaching. **The American Mathematical Monthly**, v. 104, n. 9, p. 801-823, nov. 1997.
- DALVI, Silvana Cocco; LORENZONI, Luciano Lessa. Modelagem Matemática na Educação Infantil: possibilidades para desenvolver a literacia estatística e a formação integral da criança. **VIDYA**, v. 43, n. 2, p. 245-265, 2023.
- DEL MAS, Robert C. A Comparison of Mathematical and Statistical Reasoning. In: BEN-ZVI, D.; GARFIELD, J. (Eds.). **The Challenge of Developing Statistical Literacy, Reasoning and Thinking**. Dordrecht: Springer, 2004. p. 79-95.
- GAL, Iddo. Adults' Statistical Literacy: Meanings, Components, Responsibilities. **International Statistical Review**, v. 70, n. 1, p. 1-25, 2002.

GARFIELD, Joan. The Challenge of Developing Statistical Reasoning. **Journal of Statistics Education**, v. 10, n. 3, p. 1-12, 2002.

JAHNKE, Thuanne Souza; MORAES, João Carlos Pereira de; PEREIRA, Ana Lúcia. Pensamento e raciocínio estocástico na BNCC de Educação Infantil: inferências para o Letramento. **#Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, v. 10, n. 1, p. 1-17, 2021.

LOPES, Celi Aparecida Espasandin. **O conhecimento profissional dos professores e suas relações com estatística e probabilidade na Educação Infantil**. 2003. 290f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

LORENZATO, Sérgio. **Educação infantil e percepção matemática**. 3. ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2011.

PFANNKUCH, Maxine; WILD, Chris. Towards an Understanding of Statistical Thinking. In: BEN-ZVI, Dani; GARFIELD, Joan. (Eds.). **The Challenge of Developing Statistical Literacy, Reasoning and Thinking**. Dordrecht: Springer, 2004. p. 17-46.

PIAGET, Jean. **A epistemologia genética; Sabedoria e ilusões da filosofia; Problemas de psicologia genética**. 2. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Cortez Ed., 2007.

SNEE, Ronald D. Statistical Thinking and Its Contribution to Total Quality. **The American Statistician**, v. 44, n. 2, p. 116-121, mai. 1990.

SOARES, Magda. **Letramento: um tema em três gêneros**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

SOUZA, Antonio Carlos de. **O desenvolvimento profissional de educadoras da infância: uma aproximação à educação estatística**. 2013. 220f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo.

WALLMAN, Katherine K. Enhancing Statistical Literacy: Enriching Our Society. **Journal of the American Statistical Association**, v. 88, n. 421, p. 1-18, mar. 1993.

WATSON, Jane. Assessing Statistical Thinking Using the Media. In: GAL, Iddo; GARFIELD, Joan B. (Eds.). **The Assessment Challenge in Statistics Education**. Amsterdam: IOS Press and The International Statistical Institute, 1997. p. 107-121.

WATSON, Jane; CALLINGHAM, Rosemary. Statistical Literacy: A Complex Hierarchical Construct. **Statistical Education Research Journal**, v. 2, n. 2, p. 3-46, nov. 2003.

WILD, Chris; PFANNKUCH, Maxine. Statistical Thinking in Empirical Enquiry. **International Statistical Review**, v. 67, n. 3, p. 223-248, dez. 1999.