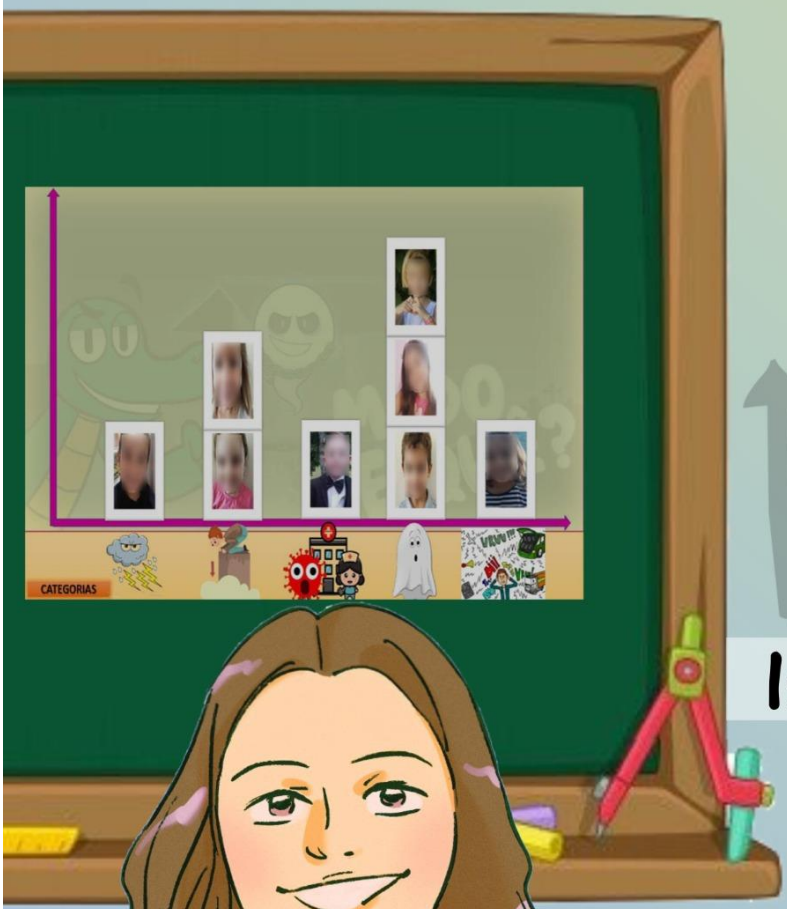
FURG
UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE

Programa de Pós- Graduação
Educação em
Ciências

Letramento Estatístico na Educação Infantil: Perspectivas e abordagens pedagógicas em um contexto de ensino remoto





Isadora Batisti Machado



Universidade Federal do Rio Grande - FURG

Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências - PPGEC

LETRAMENTO ESTATÍSTICO NA EDUCAÇÃO INFANTIL: PERSPECTIVAS E ABORDAGENS PEDAGÓGICAS EM UM CONTEXTO DE ENSINO REMOTO

Isadora Batisti Machado

Orientadora: Profa. Dra. Mauren Porciúncula

Rio Grande
2023

ISADORA BATISTI MACHADO

Letramento Estatístico na Educação Infantil: perspectivas e abordagens pedagógicas em um contexto de ensino remoto

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências (PPGEC), da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), como requisito parcial para a obtenção do título de Mestra em Educação em Ciências.

Orientadora: Profa. Dra. Mauren Porciúncula

Linha de Pesquisa: Ensino e aprendizagem na Educação em Ciências

RIO GRANDE
2023

Ficha Catalográfica

M149l Machado, Isadora Batisti.
Letramento estatístico na educação infantil : perspectivas e abordagens pedagógicas em um contexto de ensino remoto / Isadora Batisti Machado. – 2023.
229 f.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Rio Grande/RS, 2023.
Orientadora: Dra. Mauren Porciúncula.

1. Educação Estatística 2. Educação Infantil 3. Ensino Remoto 4. Letramento Estatístico I. Porciúncula, Mauren II. Título.

CDU 373.2

Catalogação na Fonte: Bibliotecária Vanessa Ceiglinski Nunes CRB 10/2174

BANCA EXAMINADORA

Orientadora Profa. Dra. Mauren Porciúncula – Universidade Federal do Rio Grande – FURG

Prof. Dr. João Alberto da Silva – Universidade Federal do Rio Grande – FURG

Prof. Dr. Antônio Carlos de Souza – Universidade Estadual Paulista – UNESP

Dedico este trabalho a três pessoas que amo além da vida,
e sei que de onde estiverem, continuam torcendo pelo meu
sucesso e felicidade.
À minha mãe, Serleide (in memorian),
ao meu irmão caçula, Pedro Artur (in memorian)
e à minha avó paterna, que me criou com muito amor,
Nilza (in memorian).

AGRADECIMENTOS

Muita gente me ajudou chegar aqui
Foi aos trancos e barrancos que eu consegui
Minha família, meus amigos, minha fé
A vocês devo tudo… Gratidão! (...)

Trecho da música: Gratidão
Composição: Xande de Pilares

Antes de tecer meus agradecimentos, acho importante mencionar que não foi descomplicado ingressar na pós-graduação. Foi uma decisão bem pensada, que exigiu algumas abdicações, pois ao escolher participar do processo seletivo eu sabia que não seria uma tarefa fácil, visto que tenho uma rotina de trabalho como professora de Educação Infantil e Anos Iniciais que, apesar de prazerosa, também é cansativa e exige uma demanda contínua e necessária de estudos, planejamentos e dedicação. Contudo, posso dizer que, com o incentivo e o apoio de muitas pessoas, consegui chegar até aqui. Portanto, quero agradecer, primeiramente, a Deus por ter me dado sabedoria e persistência para continuar nessa caminhada. Sei que toda a entrega, até o momento, no desenvolvimento desta pesquisa, tem valido a pena. Agradeço imensamente à minha orientadora, Mauren Porciúncula, alguém que eu admiro muito e que sempre acreditou no meu potencial. Sem seu apoio e orientação esse ciclo não se concretizaria.

Minha eterna gratidão aos integrantes do Grupo Internacional Interdisciplinar de Pesquisa em Educação Estatística (GIIPEE) – liderado pela minha orientadora –, do qual faço parte. Meus agradecimentos também se estendem a todos os participantes do Grupo Colaborativo de Desenvolvimento de Professores em Educação (MoSaiCo Edu) – também coordenado por Mauren –, muitos dos quais não cheguei a conhecer pessoalmente, devido a pandemia da Covid-19 que ainda enfrentamos. Entretanto, as vivências e as experiências constituídas em ambos os grupos, mesmo que muitas vezes de forma não presencial, ajudaram a me construir como pesquisadora e ampliaram meus conhecimentos acerca da formação docente, da interdisciplinaridade, da colaboração e, especialmente, sobre a Educação Estatística. Portanto, agradeço imensamente pelos conhecimentos compartilhados por cada colega ao longo desse tempo juntos.

Não poderia deixar de agradecer, principalmente, ao grupo da pós-graduação, pessoas incríveis, mais que especiais, que se tornaram além de colegas, amigos que quero levar para a vida. Thays, Karla, Tiago, Fernanda e Gabi, obrigada pelas contribuições coletivas em nossas

reuniões, pelo carinho, pelo cuidado nas palavras ao me orientar, sanar minhas dúvidas e por me auxiliar sempre que eu solicitava. Simplesmente não tenho palavras para agradecer. Thays, agradeço demais por estar comigo antes mesmo de tentar ingressar na pós-graduação. Obrigada por me motivar a cursar o mestrado, pelas trocas e diálogos durante nosso trajeto para o trabalho em Pelotas/RS. Acredito em destino e compreendo que se não tivéssemos nos conhecido no momento certo, provavelmente eu não teria tomado a decisão de tentar ingressar na pós-graduação naquele ano.

Também quero agradecer aos professores Antônio Carlos e João Alberto, por aceitarem o convite para compor minha banca examinadora. Tenho certeza de que realizaram uma leitura respeitosa e comprometida com meu trabalho. Desde já, agradeço cada contribuição e sugestão atribuídas à minha pesquisa, podem ter certeza de que as palavras de vocês serão consideradas com muita atenção.

Agradeço também aos meus familiares e amigos pelos momentos de apoio, em especial ao meu companheiro, Matheus, que é a minha base e meu maior incentivador há oito anos. Obrigada por sempre acreditar em mim, acreditar na minha capacidade e não me deixar desistir dos meus sonhos. Obrigada, também, a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram nesse processo de escrita e de desenvolvimento até o momento deste estudo.

RESUMO

Esta pesquisa de mestrado dispôs-se a descortinar e discutir os desafios, as possibilidades pedagógicas e de que maneiras pode-se promover o Letramento Estatístico no contexto da Educação Infantil, na circunstância do ensino remoto, com crianças da pré-escola na faixa etária dos 5 anos, de uma escola do município de Pelotas/RS, a partir de um grupo formativo docente em uma perspectiva colaborativa. O grupo foi composto por quatro professoras da Educação Infantil, incluindo a professora autora desta dissertação. Os dados da pesquisa foram coletados nos encontros formativos e naqueles destinados ao desenvolvimento das atividades com as crianças, todos realizados em 2021. Trata-se de uma pesquisa qualitativa na qual se utilizou, como recursos para o tratamento e análise dos dados, as gravações transcritas dos encontros e os registros fotográficos. Este trabalho, que relaciona a Educação Estatística e a Educação Infantil, procurou identificar possibilidades para o desenvolvimento de habilidades concernentes ao Letramento Estatístico desde os primeiros anos de vida escolar. Composta por cinco capítulos-artigos, esta dissertação segue o formato *multipaper*. No primeiro capítulo-artigo, *Educação Estatística e os Processos Mentais no campo da Educação Infantil*, a partir de um ensaio teórico, identifica-se os sete Processos Mentais Básicos como uma base potencializadora para a articulação e o desenvolvimento do Letramento Estatístico. O segundo capítulo-artigo, *Estado do Conhecimento acerca da Educação Estatística no contexto da Educação Infantil*, apresenta, por meio de pesquisas acadêmicas, dados que demonstram a importância de incorporar essa ciência à Educação Infantil para contribuir na construção de um sujeito crítico e questionador, capaz de transformar sua realidade por meio da Estatística. O terceiro capítulo-artigo, *O Letramento Estatístico nos documentos oficiais e curriculares da primeira etapa da Educação Básica: um estudo referente à Educação Infantil no município de Pelotas,* trata-se de uma pesquisa documental sobre o histórico da Educação Infantil no Brasil e o currículo nessa etapa de ensino, por meio da qual foi possível verificar a viabilidade de promover o Letramento Estatístico nessa fase escolar a partir do desenvolvimento de objetivos de aprendizagens contextualizados com a BNCC. O quarto capítulo-artigo, *Formação Continuada com aspectos colaborativos para a promoção do Letramento Estatístico com professoras da Educação Infantil,* expõe o desenvolvimento de um grupo de formação continuada composto por quatro professoras da Educação infantil, incluindo a pesquisadora, em um contexto de ensino remoto emergencial. Esse grupo desenvolveu, colaborativamente, um planejamento para fomentar abordagens iniciais do Letramento Estatístico com crianças da pré-escola, mediante o qual elencaram-se algumas estratégias emergentes para o desenvolvimento de atividades de natureza estatística com crianças pequenas. Por fim, o quinto e último capítulo-artigo, *A construção de gráficos por crianças da Educação Infantil a partir de um planejamento colaborativo: contribuições e desafios no ensino remoto,* expõe as contribuições e os desafios para a introdução de noções iniciais do Letramento Estatístico mediante a análise das construções de gráficos produzidos pelas turmas, tendo como contextos investigativos os encontros síncronos e assíncronos. A partir das potencialidades e contribuições identificadas durante as atividades com as crianças, apresenta-se e discutem-se recomendações consideradas importantes para o desenvolvimento do Letramento Estatístico voltado para crianças na fase da pré-escola. Além do mais, o desenvolvimento desta pesquisa de mestrado possibilitou, a partir da formação continuada e da elaboração de planejamentos colaborativos, o desenvolvimento profissional das docentes, que puderam ressignificar e ampliar novos conhecimentos acerca do Letramento Estatístico tanto quanto outros conhecimentos, como o conhecimento do próprio currículo. No mais, a partir das concepções das professoras participantes, este estudo apresentou componentes essenciais voltados para auxiliar na construção do conhecimento estatístico das crianças da Educação Infantil. Esses elementos foram considerados para serem abordados com crianças que se encontram na pré-escola e que estejam desenvolvendo seus processos mentais para a aprendizagem matemática e conhecimentos em relação ao número.

Palavras-chave: Educação Estatística. Educação Infantil. Ensino Remoto. Letramento Estatístico.

ABSTRACT

This master's research aimed to uncover and discuss the challenges, the pedagogical possibilities and the ways in which Statistical Literacy can be promoted in the context of Early Childhood Education, in the circumstance of remote teaching, with pre-school children aged 5, from a school in the municipality of Pelotas/RS, from a teacher training group in a collaborative perspective. The group was composed of four preschool teachers, including the teacher who wrote this dissertation. The research data was collected at the training meetings and those aimed at developing activities with the children, all of which were carried out in 2021. This is a qualitative study in which transcribed recordings of the meetings and photographic records were used as resources for data processing and analysis. This work, which links Statistics Education and Early Childhood Education, sought to identify possibilities for developing skills related to Statistical Literacy from the earliest years of school life. Composed of five chapter-articles, this dissertation follows the multipaper format. In the first chapter-article, *Statistics Education and Mental Processes in the field of Early Childhood Education*, based on a theoretical essay, the seven Basic Mental Processes are identified as a potential basis for the articulation and development of Statistical Literacy. The second chapter-article, *State of the knowledge about Statistical Education in the context of Early Childhood Education* presents, through academic research, data that demonstrates the importance of incorporating this science into Early Childhood Education to contribute to the construction of a critical and questioning subject, capable of transforming their reality through Statistics. The third chapter-article, *Statistical Literacy in the official and curricular documents of the first stage of Basic Education: a study referring to Early Childhood Education in the municipality of Pelotas*, it is a documentary research on the history of Early Childhood Education in Brazil and the curriculum at this stage of education, through it was possible to verify the feasibility of promoting Statistical Literacy at this school stage by developing learning objectives that are contextualized with the BNCC. The fourth chapter-article, *Continuing Education with Collaborative Aspects to Promote Statistical Literacy with Early Childhood Education Teachers,* describes the development process of a continuing education group made up of four early childhood education teachers, including the researcher, in an emergency remote teaching context. This group collaboratively developed a plan to foster initial approaches to Statistical Literacy with pre-school children, which listed some emerging strategies for developing statistical activities with young children. Finally, the fifth and final chapter-article, *The construction of graphs by children in Early Childhood Education based on collaborative planning: contributions and challenges in remote teaching,* exposes the contributions and challenges for the introduction of initial notions of Statistical Literacy through the analysis of the constructions of graphs produced by the classes, with synchronous and asynchronous meetings as the investigative contexts. Based on the potential and contributions identified during the activities with the children, recommendations considered important for the development of Statistical Literacy for pre-school children are presented and discussed. Furthermore, the development of this master's research enabled the teachers' professional development through continuing education and collaborative planning. They were able to re-signify and expand new knowledge about Statistical Literacy as well as other knowledge, such as knowledge of the curriculum. In addition, based on the conceptions of the participating teachers, this study presented essential components aimed at helping to build the statistical knowledge of kindergarten children. These elements were considered for the approach with pre-school children who are developing their mental processes for mathematical learning and their knowledge of numbers.

Keywords: Statistical Education. Early Childhood Education. Remote Teaching. Statistical Literacy.

LISTA DE FIGURAS

Capítulo 2 - Educação Estatística e os Processos Mentais no campo da Educação Infantil

Figura 2.1 - Os cinco requisitos para o Letramento Estatístico 30
Figura 2.2 - Os três campos matemáticos 37
Figura 2.3 - Noções introdutórias para a exploração Matemática 37
Figura 2.4 - Conceitos físico-matemáticos 38
Figura 2.5 - Os sete Processos Mentais Básicos 38

Capítulo 3 - Delineamento metodológico da pesquisa

Figura 3.1 - Etapas adotadas na pesquisa documental 58

Capítulo 5 - O Letramento Estatístico nos documentos oficiais e curriculares da primeira

Figura 5.1 - Histórico documental da Educação Infantil 88
Figura 5.2 - Representação das expressões expostas nos documentos analisados 99

Capítulo 6 - Formação Continuada com aspectos colaborativos para a promoção do Letramento Estatístico com professoras da Educação Infantil

Figura 6.1 - Objetivos de aprendizagem e desenvolvimento relacionados ao campo de experiências "Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações" 109
Figura 6.2 - Imagem utilizada no encontro formativo para a realização da dinâmica 116
Figura 6.3 - Exemplos apresentados às professoras 118
Figura 6.4 - Exemplo apresentado às professoras 118
Figura 6.5 - Exemplo apresentado às professoras 119

Capítulo 7 - A construção de gráficos por crianças da Educação Infantil a partir de um planejamento colaborativo: contribuições e desafios no ensino remoto

Figura 7.1 - Propostas apresentadas nos grupos de Facebook e WhatsApp das turmas 154
Figura 7.2 - Registros (Turma Pré 2A) 160
Figura 7.3 - Registros (Turmas Pré 2B e Pré 2C) 161
Figura 7.4 - Registro da atividade realizada na aula síncrona 163
Figura 7.5 - Registro da atividade realizada na aula síncrona 165
Figura 7.6 - Registro da atividade realizada de forma assíncrona 166
Figura 7.7 - Registro da atividade realizada de forma assíncrona 167
Figura 7.8 - Registro da atividade realizada de forma assíncrona 169
Figura 7.9 - Registro da atividade realizada de forma assíncrona 171
Figura 7.10 - Registro da atividade realizada de forma assíncrona 172
Figura 7.11 - Registro da atividade realizada de forma assíncrona 173
Figura 7.12 - Registro da atividade realizada de forma assíncrona 175
Figura 7.13 - Registro da atividade realizada de forma assíncrona 176
Figura 7.14 - Registro da atividade realizada de forma assíncrona 177
Figura 7.15 - Registro da atividade realizada de forma assíncrona 178
Figura 7.16 - Registro da atividade realizada de forma assíncrona 179
Figura 7.17 - Componentes para a construção dos saberes Estatísticos na perspectiva das participantes 182

LISTA DE QUADROS

Capítulo 2 - Educação Estatística e os Processos Mentais no campo da Educação Infantil

Quadro 2.1 - Definição dos níveis de raciocínio estatístico (Garfield, 2002) 31
Quadro 2.2 - Definição dos pensamentos estatísticos (Wild; Pfannkuch, 1999) 32
Quadro 2.3 - Quadro-síntese dos Processos Mentais articulados ao Letramento Estatístico ... 51

Capítulo 3 - Delineamento metodológico da pesquisa

Quadro 3.1 - Cronograma de artigos publicáveis da dissertação 56
Quadro 3.2 - 1º Cronograma de organização da pesquisa 60
Quadro 3.3 - Cronograma do desenvolvimento das atividades com as crianças participantes da pesquisa 61

Capítulo 4 - Estado do Conhecimento acerca da Educação Estatística no contexto da Educação Infantil

Quadro 4.1 - 1ª Categoria de análise: Publicações que abordam contextos formativos e/ou colaborativos atrelados a Educação Estatística na Educação Infantil 68
Quadro 4.2 - 2ª Categoria de análise: Publicações sobre classificação na Educação Infantil .. 71
Quadro 4.3 - 3ª Categoria de análise: Publicações que expressaram análise documental e/ou de propostas em sala de aula sobre a Estatística no contexto da Educação Infantil..... 74
Quadro 4.4 - 4ª Categoria de análise: Publicações sobre probabilidade na Educação Infantil 78

Capítulo 5 - O Letramento Estatístico nos documentos oficiais e curriculares da primeira

Quadro 5.1 - Objetivos de aprendizagem e desenvolvimento - BNCC..... 97
Quadro 5.2 - Objetivo de aprendizagem e desenvolvimento - RCG..... 98
Quadro 5.3 - Objetivo de aprendizagem e desenvolvimento - DOM..... 98

Capítulo 6 - Formação Continuada com aspectos colaborativos para a promoção do Letramento Estatístico com professoras da Educação Infantil

Quadro 6.1 - Síntese das fichas de identificação..... 112

Capítulo 7 - A construção de gráficos por crianças da Educação Infantil a partir de um planejamento colaborativo: contribuições e desafios no ensino remoto

Quadro 7.1 - Identificação das participantes 152

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CG	Corpo, gestos e movimentos
COEDI	Coordenação-Geral de Educação Infantil
DCNEI	Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil
DOM	Documento Orientador Municipal de Pelotas
EBRAPEM	Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática
ECA	Estatuto da Criança e Adolescente
EF	Escuta, fala, pensamento e imaginação
EMEF	Escola Municipal de ensino Fundamental
EMEI	Escola Municipal de Educação Infantil
ENEM	Encontro Nacional de Educação Matemática
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
EO	Eu, o outro e o nós
ET	Espaços, Tempos, Quantidades, Relações e Transformações
FURG	Universidade Federal de Rio Grande
GD	Grupo de Discussão
GIIPEE	Grupo Internacional Interdisciplinar de Pesquisa em Educação Estatística
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LeME	Projeto Letramento Multimídia Estatístico
MEC	Ministério da Educação
MoSaiCo Edu	Grupo Colaborativo de Desenvolvimento de Professores em Educação Estatística
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PIBID	Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência
PPGEC	Programa de Pós- Graduação em Educação em Ciências
PPPs	Projetos Políticos Pedagógicos
RCG	Referencial Curricular Gaúcho
RCNEI	Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil
RS	Rio Grande do Sul
SE PAJ 3	Sequência de Ensino “Passeios Aleatórios do Jefferson 3 amigos”
SEF	Secretaria de Educação Fundamental
SHIAM	Seminário Nacional de Histórias e Investigações de/em Aulas de Matemática
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TS	Traços, sons, cores e formas

SUMÁRIO

1 O ENCONTRO COM A PESQUISA: UMA TRAVESSIA DE SONHOS E INQUIETAÇÕES 16
1.1 Trajetória acadêmica e profissional da pesquisadora 16
1.2 Apresentação inicial da pesquisa 22
2 EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA E OS PROCESSOS MENTAIS NO CAMPO DA EDUCAÇÃO INFANTIL 26
2.1 Introdução 26
2.2 Compreensões sobre o Letramento, o Raciocínio e o Pensamento Estatísticos 27
2.2.1 Letramento Estatístico 28
2.2.2 Raciocínio Estatístico 31
2.2.3 Pensamento Estatístico 32
2.3 Pressupostos acerca dos Processos Mentais Básicos para aprendizagem da Matemática 34
2.4 Interlocução entre o Letramento Estatístico e os Processos Mentais na Educação Infantil 39
2.4.1 O processo de correspondência e o Letramento Estatístico 41
2.4.2 O processo de comparação e o Letramento Estatístico 42
2.4.3 O processo de classificação e o Letramento Estatístico 43
2.4.4 O processo de sequenciação e o Letramento Estatístico 45
2.4.5 O processo de seriação e o Letramento Estatístico 46
2.4.6 O processo de inclusão e o Letramento Estatístico 47
2.4.7 O processo de conservação e o Letramento Estatístico 48
2.5 Considerações finais 50
Referências 52
3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO DA PESQUISA 54
3.1 Organização da dissertação no formato *multipaper* 54
3.2 Estratégias metodológicas da pesquisa 57
3.3 Caracterização e *corpus* da pesquisa 59
4 ESTADO DO CONHECIMENTO ACERCA DA EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO INFANTIL 63
4.1 Introdução 63
4.2 Por que pesquisar Educação Estatística na Educação Infantil? 64
4.3 Metodologia 66
4.4 Apresentação e análise dos resultados 68
4.5 Conclusão 79
Referências 80
5 O LETRAMENTO ESTATÍSTICO NOS DOCUMENTOS OFICIAIS E CURRICULARES DA PRIMEIRA ETAPA DA EDUCAÇÃO BÁSICA: UM ESTUDO REFERENTE À EDUCAÇÃO INFANTIL NO MUNICÍPIO DE PELOTAS 83
5.1 Introdução 83
5.2 Caminhos percorridos da Educação Infantil no Brasil 84
5.3 O currículo na Educação Infantil 89
5.4 Referencial selecionado para o estudo documental 91
5.5 Caracterização metodológica da pesquisa 94
5.6 Há indícios para a promoção do Letramento Estatístico em documentos curriculares anteriores e vigentes vinculados à Educação Infantil? 94
5.7 Reflexões das análises documentais apresentadas 99
Referências 101

6 FORMAÇÃO CONTINUADA COM ASPECTOS COLABORATIVOS PARA A PROMOÇÃO DO LETRAMENTO ESTATÍSTICO COM PROFESSORAS DA EDUCAÇÃO INFANTIL 103
6.1 Introdução 103
6.2 Referencial teórico 104
6.3 Metodologia 110
6.4 Percurso da constituição de um grupo formativo de professoras da Educação Infantil para o fomento do Letramento Estatístico 111
6.5 Apresentação e discussão dos resultados 115
6.5.1 Professoras da Educação Infantil e suas concepções acerca do Letramento Estatístico 115
6.5.2 Estratégias para a promoção do Letramento Estatístico a partir de um trabalho com aspectos colaborativos 124
6.6 Considerações finais 128
Referências 130
ANEXO A – Garrafa das emoções 133
APÊNDICE A – Ficha de Identificação 134
APÊNDICE B – Termo de Consentimento de Participação 136
APÊNDICE C – Planejamento colaborativo (Parte 1) 138
APÊNDICE D – Planejamento colaborativo (Parte 2) 140
7 A CONSTRUÇÃO DE GRÁFICOS POR CRIANÇAS DA EDUCAÇÃO INFANTIL A PARTIR DE UM PLANEJAMENTO COLABORATIVO: CONTRIBUIÇÕES E DESAFIOS NO ENSINO REMOTO 143
7.1 Introdução 143
7.2 Referencial teórico 144
7.2.1 Professor mediador e a Formação Continuada 145
7.2.2 Letramento Estatístico e a construção de gráficos na Educação Infantil 147
7.3 Metodologia 150
7.3.1 As crianças participantes da pesquisa e sua instituição de ensino 152
7.3.2 As professoras mediadoras da pesquisa 152
7.3.3 Procedimentos desenvolvidos com as turmas 153
7.4 Apresentação e discussão dos resultados 155
7.4.1 Processo de mediação das atividades com as crianças durante as aulas online 155
7.4.2 Desafios identificados no processo de desenvolvimento das atividades de Letramento Estatístico: reflexões emergentes no encontro formativo final 162
7.4.3 Potencialidades e contribuições para o Letramento Estatístico identificadas no processo de desenvolvimento das atividades propostas 174
7.5 Considerações finais 183
Referências 185
8 CONSIDERAÇÕES GERAIS 188
REFERÊNCIAS 194
APÊNDICE A – Ficha de Identificação dos Professores 196
APÊNDICE B – Termo de Consentimento de Participação dos professores na pesquisa 198
APÊNDICE C – Termo de Consentimento de Participação das crianças na pesquisa 200
APÊNDICE D – Retornos da pesquisa 202
APÊNDICE E – Encontro (05/05/2021) 213

1 O ENCONTRO COM A PESQUISA: UMA TRAVESSIA DE SONHOS E INQUIETAÇÕES

Este capítulo dedica-se a dissertar a respeito dos percursos trilhados pela pesquisadora e, por conseguinte, apresentar a contextualização da temática de pesquisa juntamente com a questão norteadora que levou à elaboração deste estudo. Para tanto, este primeiro capítulo será dividido em duas seções, sendo elas definidas como *Trajetória acadêmica e profissional da pesquisadora* e *Apresentação inicial da pesquisa.*

1.1 Trajetória acadêmica e profissional da pesquisadora

> [...] é experiência aquilo que 'nos passa', ou que nos toca, ou que nos acontece, e ao nos passar, nos forma e transforma. Somente o sujeito da experiência está, portanto, aberto à sua própria transformação (Larrosa, 2002, p. 25-26).

Esta seção refere-se à trajetória e às experiências acadêmicas e profissionais da pesquisadora desta dissertação. Sou[1] filha e neta de professoras, assim, compreendo que a docência esteve muito presente na minha vida desde a infância. Tal profissão sempre me despertou interesse, que gradualmente se expressava através das minhas ações em determinadas brincadeiras nas quais eu buscava assumir uma postura que compreendia ser compatível com a de uma educadora. Ao longo do tempo, o encantamento pelas temáticas educacionais e a vontade de estar lecionando em sala de aula foram se intensificando.

Realizei meu Ensino Médio em uma escola pública do município de Rio Grande/RS. Ao cursar o terceiro ano dessa etapa de ensino, foi inevitável pensar sobre questões atreladas à carreira profissional. A partir disso, alguns pensamentos começaram a surgir e, volta e meia, me questionava: "Seguirei o caminho da docência, assim como minha mãe e minha avó?". Sempre fui muito independente e, paralelo aos estudos, obtive diversas experiências profissionais, o que me proporcionou adquirir diferentes saberes. Antes de concluir o Ensino Médio eu já estava inscrita no Jovem Aprendiz[2] e, assim, estagiei por um pequeno período em uma farmácia de manipulação. Também realizei alguns trabalhos como *freelancer*[3] aos finais de semana, nos quais prestei serviços como monitora em aniversários infantis e de

[1] O foco narrativo nesta seção será na primeira pessoa do singular.
[2] O Jovem Aprendiz é um programa criado pelo governo federal para incentivar as empresas a contratar jovens de 14 a 24 anos. Existe a Lei do Aprendiz, nº 10.097, aprovada em 2000 e regulamentada em 2005.
[3] *Freelancer*: profissional que não possui vínculo empregatício formal com empresas em regime CLT.

panfletagem[4]. Além disso, trabalhei como auxiliar em salão de beleza e como balconista em uma padaria do bairro onde morava na época. Após terminar o Ensino Médio, fui trabalhar como vendedora em uma loja no comércio, no centro da cidade, mas o meu sonho era ingressar na universidade o quanto antes.

Em 2012 surgiu a oportunidade de participar de um processo seletivo para realizar um curso técnico em Meio Ambiente. Após ser aprovada, passei a frequentar as aulas do curso no período da noite. Dessa forma, vislumbrei os estudos nessa área como uma oportunidade de realizar estágio em alguma empresa e, futuramente, exercer a função de forma efetiva. Por ser uma cidade portuária, na época Rio Grande estava em um momento econômico promissor, gerando diversos empregos – inclusive em áreas destinadas a técnicos em Meio Ambiente –, devido à implementação dos estaleiros, em virtude das construções das plataformas de petróleo.

Em novembro de 2012 realizei o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), época em que eu estava decidida por buscar seguir a carreira docente, mas não tinha certeza se conseguiria atingir uma nota suficiente para adentrar em alguma licenciatura em uma universidade federal, pois na minha concepção, eu não teria tantas chances se comparada àqueles que estavam em cursos preparatórios particulares. Entretanto fiquei surpreendida quando os resultados foram divulgados e, então, no primeiro semestre de 2013, pela nota obtida no processo seletivo, ingressei na Universidade Federal de Rio Grande (FURG), no curso de Licenciatura em Pedagogia.

Assim como o curso técnico, a graduação também era no período noturno. Sendo assim, pelo conflito de horários, precisei escolher entre dar continuidade ao curso técnico em Meio Ambiente ou iniciar o curso de graduação. Optei por cursar Pedagogia e já no primeiro ano da graduação passei a demonstrar interesse pelas narrativas e temáticas abordadas pelos docentes nas disciplinas do curso. À vista disso, almejei buscar oportunidades proporcionadas pela universidade para me envolver em projetos, participar de grupos de formação de iniciação à docência, participar de eventos como apresentadora, ouvinte, entre outras oportunidades que fossem surgindo ao decorrer do curso.

Portanto, para que eu pudesse me dedicar a esses objetivos, decidi renunciar ao meu emprego e me preparar para concorrer a possíveis bolsas remuneradas. Dessa forma, no ano de 2014 surgiu a possibilidade de prestar seleção ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação

[4] Panfletagem é um serviço de Publicidade e Marketing, realizado por promotores em locais movimentados, residências, empresas, sinais e diversos outros lugares. Tem como objetivo levar informações através de um panfleto, brinde, jornal, entre outros, para atingir um determinado público-alvo e gerar receita ao negócio. Disponível em: https://dicionarioinformal.com.br/panfletagem/. Acesso em: 18 jun. 2022.

à Docência (PIBID)[5]. Sendo assim, realizei a minha inscrição e, posteriormente, passei pelas demais etapas do processo, que consistiram na apresentação de uma carta de intenção e na realização de uma entrevista. Após esse processo, fui selecionada para participar do PIBID – Interdisciplinar (FURG).

Neste momento, compreendo ser importante descrever com mais detalhes as minhas vivências no PIBID, pois posso dizer que foi a partir delas que se iniciou o meu encantamento pelo mundo da pesquisa e que obtive um novo olhar em relação a diferentes disciplinas, especialmente sobre a Matemática. O subprojeto do qual participei, intitulado "Abordagens temáticas para sociedades sustentáveis", teve como propósito problematizar a formação de professores da rede básica, com foco na sustentabilidade e no contexto sociocultural, mediante abordagens temáticas interdisciplinares a serem desenvolvidas em diferentes escolas da cidade do Rio Grande.

Participavam desse subprojeto a coordenadora Dra. Daniele Monteiro Behrend (professora da FURG), três professoras supervisoras (professoras da rede básica) e 15 licenciandos de diferentes áreas do conhecimento. Cada professora supervisora lecionava em uma escola diferente, portanto, o subprojeto contava com duas escolas municipais e uma escola estadual. O grupo de 15 licenciandos dividiu-se em subgrupos de cinco membros, sendo que cada subgrupo ficou em uma escola diferente e os encontros dos integrantes na escola aconteciam uma vez na semana. Desta forma, o grande grupo, com todas as supervisoras, os licenciandos e a coordenadora, reunia-se semanalmente na FURG para compartilhar experiências, realizar leituras e estudos sobre Educação Ambiental, Interdisciplinaridade, entre outras temáticas.

Ao frequentar a escola em que me inseri, pude conhecer a realidade dos estudantes e a sua comunidade escolar e, após identificar as necessidades que emergiram desse contexto, foi desenvolvido, na escola, através de pesquisas e questionários, um projeto com os estudantes dos Anos Finais do Ensino Fundamental, intitulado "O *Cyberbullying* no universo escolar". Esse projeto era desenvolvido semanalmente, no contraturno escolar dos estudantes.

O projeto surgiu em 2014, decorrente da necessidade, por parte da comunidade escolar, em debater sobre o tema *bullying* e, mais exclusivamente, sobre o *cyberbullying*. No ano de 2015 o projeto teve continuidade, mas passamos a tratá-lo como uma "campanha de conscientização" para toda a escola. Dessa forma, o nosso trabalho seguiu uma perspectiva

[5] O PIBID proporciona bolsas remuneradas para que os estudantes de licenciatura pratiquem atividades pedagógicas, inserindo-se em escolas públicas da Educação Básica. Tal inserção possibilita a conexão entre teoria e prática, aproximando universidade e escola e vislumbrando o avanço da qualidade educacional.

interdisciplinar e as ações realizadas nesse projeto foram feitas em colaboração com licenciandos das áreas de Educação Física, Letras (Português), Química e Pedagogia, bem como com a supervisora da área da Matemática. O grupo se constituiu como uma rede de apoio colaborativa que dialogava, refletia e, sobretudo, planejava e agia em conjunto.

Muitas das ações realizadas no projeto "O *Cyberbullying* no universo escolar" ocorreram através de oficinas, porém, outras atividades também se destacaram ao longo do projeto, tais como palestra e pesquisas que mostravam alguns dados estatísticos sobre o *bullying* e o *cyberbullying* nas escolas, representações gráficas, sessão de cinema (cine *bullying*), construção de narrativas, peça de teatro, jogos cooperativos, exposição de obras de arte, mesa redonda, entre outras atividades. A partir das vivências e experiências construídas no PIBID, pude participar de atividades e dinâmicas com diferentes conteúdos, inclusive os matemáticos e estatísticos.

Sempre tive receio e dificuldades na área das exatas, pois, em geral, as lembranças que tenho do período escolar são de aulas expositivas tradicionais, de resolução de intermináveis listas de exercícios com contas, como as de "arme e efetue" por exemplo, além de atividades exaustivas em livros didáticos. O PIBID me apresentou uma nova perspectiva em relação às atividades de ensino nessa área. No decorrer da minha participação nesse espaço, além dos estudos desenvolvidos em disciplinas ofertadas no curso de Pedagogia, tive a percepção de trabalhar conceitos matemáticos de forma atrativa desde a Educação Infantil, percebendo, na prática, a importância de atividades contextualizadas de acordo com a realidade e os interesses dos estudantes.

Os conhecimentos adquiridos no programa foram de grande valia para o desenvolvimento do meu estágio final na Pedagogia, realizado em uma turma de Educação Infantil. Embora o projeto desenvolvido no PIBID tenha sido voltado para a etapa dos Anos Finais, as práticas realizadas me instigaram a pensar e a refletir o porquê de não iniciar com projetos e temáticas de interesse dos estudantes desde a primeira etapa da Educação Básica, de forma a contemplar diferentes linguagens e proporcionando prazer e motivação.

Vale mencionar que apesar de o meu Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) ter empreendido como foco a análise da Educação Ambiental na Educação Infantil, a partir das experiências e vivências constituídas no PIBID, este ampliou, também, meus conhecimentos em relação à linguagem matemática que, antes, era vista por mim como algo difícil para se trabalhar com as crianças. Dessa forma, durante o meu estágio pude proporcionar às crianças pequenas propostas para o desenvolvimento das linguagens corporal, artística e musical através da linguagem matemática e de abordagens estatísticas. Durante esse período, foram

desenvolvidas atividades com pesquisas de opinião, elaboração e análise de questionários, e construção de gráficos e tabelas.

O encerramento das minhas atividades como pibidiana e a conclusão da minha graduação ocorreram no segundo semestre de 2016. No dia da minha formatura concorri e ganhei um sorteio de uma bolsa integral para realizar uma Pós-Graduação *Latu Sensu* pela Faculdade São Luís. Dessa forma, tive a oportunidade de começar o ano de 2017 realizando uma especialização em Educação Especial e Inclusiva e um aperfeiçoamento em Atendimento Escolar Especializado em Educação Especial e Inclusão.

Em fevereiro de 2017 comecei a lecionar em uma escola particular com a minha primeira turma efetiva de Educação Infantil. Em outubro de 2019 abriu um edital, pela prefeitura de Pelotas, para concurso público para professores de diferentes áreas, dentre elas, para a Educação Infantil e Anos Iniciais. O município de Pelotas fica a 56km de Rio Grande, cidade na qual eu moro. Realizei as provas em novembro daquele ano e logo em fevereiro de 2020 fui nomeada para lecionar em ambas as etapas. Entretanto optei por assumir apenas a matrícula na Educação Infantil, pois era uma etapa na qual eu tinha mais experiência e, além disso, a carga horária e a remuneração eram superiores em comparação às da vaga para professor dos Anos Iniciais.

Durante as idas para Pelotas conheci a Thays, que, assim como eu, tinha sido nomeada para professora da Educação Infantil e residia em Rio Grande. Com a rotina das idas e vindas de uma cidade para outra, nossa relação foi se estreitando e durante nossas conversas pude conhecer mais sobre sua temática de pesquisa de mestrado e doutorado, que abrange questões pautadas em Letramento Estatístico, Ludicidade, Motivação e Projeto de Aprendizagem. Naquela época, a referida professora cursava doutorado na FURG pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências (PPGEC). Contando a ela um pouco das minhas experiências, sobre a minha participação no PIBID, o estágio que realizei durante o último ano de graduação e, também, acerca da minha prática na sala de aula como professora de Educação Infantil, passamos a refletir sobre vários pontos em comum em nossas trajetórias.

Assim, observamos que em certos momentos dos meus planejamentos o Letramento Estatístico estava presente, pois determinadas atividades perpassavam abordagens de noções estatísticas, mesmo que, algumas vezes, elas fossem realizadas de forma involuntária e sem intencionalidade. Em outras propostas, porém, tais abordagens já se mostravam mais evidentes como, por exemplo, em elaborações de pesquisas de campo, construções e interpretações de gráficos e até mesmo em alguns jogos e brincadeiras. Essa nova percepção fez com que

despertasse em mim um olhar de interesse, como pesquisadora, para o mundo da Educação Estatística, sobretudo para a relação dessa ciência com a primeira infância.

Mediante minha demonstração de interesse por conhecer mais o universo estatístico, fui convidada por essa colega a me inserir em alguns grupos nos quais ela participava como pesquisadora. A partir desse convite, passei a integrar o Grupo Colaborativo de Desenvolvimento de Professores (MoSaiCo Edu)[6], que tem o objetivo de proporcionar a formação colaborativa de professores na perspectiva da Educação Estatística. Participam do grupo professores de formação inicial e de Ensino Básico e Superior de diferentes áreas do conhecimento. Dessa forma, passei a participar das reuniões do MoSaiCo Edu de forma *online*, em decorrência do contexto pandêmico da Covid-19.

Ao me envolver semanalmente nos encontros que aconteciam no MoSaiCo Edu, pude me familiarizar com a temática da Educação Estatística e aprofundar meus estudos em outras temáticas já conhecidas, tais como formação de professores, interdisciplinaridade, princípios colaborativos etc. Essa participação fez com que aflorasse em mim o desejo de ingressar na pós-graduação e aproximar, através da pesquisa, a minha área de atuação (Educação Infantil) à temática central do grupo (Educação Estatística). Além disso, busquei conhecer a ementa do PPGEC a fim de compreender quais eram as aproximações em comum com a temática que estava inclinada a pesquisar, pois tinha a pretensão de tentar ingressar no mestrado nesse programa.

Dessa forma, quando abriu o edital no PPGEC, no segundo semestre de 2020, tive a oportunidade de realizar o processo seletivo para o curso de mestrado, e escolhi me inscrever na linha de pesquisa *Ensino e aprendizagem na Educação em Ciências*. No final de novembro de 2020 foi divulgada a minha aprovação nessa seleção e, assim, no início de 2021 passei a dar os primeiros passos no mestrado, sob orientação da Profa. Dra. Mauren Porciúncula.

Nesse período, além de permanecer participando do Grupo MoSaiCo Edu como pesquisadora, também pude me inserir em outros espaços que me proporcionaram um grande encantamento pelo mundo da Estatística. Passei, então, a fazer parte de forma efetiva do Grupo Internacional Interdisciplinar de Pesquisa em Educação Estatística (GIIPEE)[7], no qual inserida na linha de pesquisa sobre Ensino e Aprendizagem, atuei na Comissão de Pesquisa, Publicação e Divulgação Científica e linha de pesquisa Letramento Estatístico, criadas para o Projeto

[6] Para conhecer mais sobre o Grupo MoSaiCo Edu, acesse o site: https://mosaico.furg.br/.
[7] O GIIPEE foi instituído no ano de 2019, dissidente do Grupo de Pesquisa Educação Estatística (EduEst), criado em 2009, é responsável por Programas e Projetos como o LeME e o MoSaiCo Edu. Maiores informações em www.ice.furg.br.

LeME-FCC [8], além de integrar, também, o Programa Letramento Multimídia Estatístico (LeME) [9], ambos coordenados pela orientadora desta pesquisa, a Profa. Dra. Mauren Porciúncula.

Cabe mencionar que, em 2021, fui nomeada em um concurso público para professora de Educação Infantil na minha cidade natal, Rio Grande. Dessa forma, algumas circunstâncias como tempo de deslocamento e transporte contaram para que eu decidisse entrar com o pedido de exoneração no município de Pelotas e assumisse a vaga em Rio Grande. Atualmente trabalho 40 horas semanais, distribuídas em 20 horas em uma Escola Municipal de Ensino Fundamental (EMEF) e as demais 20 horas em uma Escola Municipal de Educação Infantil (EMEI).

Posso assim dizer que as experiências na graduação e sobretudo as que ocorreram após o ingresso na pós-graduação, oportunizaram que eu estabelecesse um olhar mais atento à minha prática pedagógica. A partir desses caminhos percorridos, pude identificar o reflexo das experiências adquiridas no meu fazer docente bem como observar as aprendizagens construídas em torno da Educação Estatística relacionando-se com as propostas pedagógicas. Essas observações vieram se consolidando na medida em que me volto a trabalhar ativamente no cotidiano escolar com construções e interpretações gráficas, pesquisas de opinião, elaboração de tabelas, classificação, entre outras abordagens estatísticas para crianças pequenas.

1.2 Apresentação inicial da pesquisa

Esta dissertação consiste em uma pesquisa de mestrado desenvolvida na linha *Ensino e aprendizagem na Educação em Ciências.* A temática está concentrada em dois campos, a saber, a Educação Estatística e a Educação Infantil. Dessa forma, busca-se articular essas duas vertentes a fim de discutir e refletir sobre a relevância do Letramento Estatístico no universo infantil. Para isso, foi necessário explorar os aspectos que envolvem a Educação Estatística no Brasil e suas abordagens teóricas, assim como especificar os documentos brasileiros norteadores da Educação Infantil, tendo em vista investigar os indícios de Letramento Estatístico presentes nesses materiais para essa primeira etapa de ensino.

Nesse sentido, esta dissertação tem como foco principal discutir os desafios e as possibilidades pedagógicas de promoção do Letramento Estatístico no contexto da Educação Infantil na circunstância do ensino remoto. Para isso, o objetivo central deste estudo mobilizou

[8] LeME-FCC é um Projeto de Pesquisa Aplicada, parte do Programa LeME, desenvolvido com o fomento da Fundação Carlos Chagas – FCC.
[9] Para saber mais sobre o Programa LeME, acesse ao site: https://leme.furg.br/pt/.

a seguinte questão norteadora: *De que forma é possível promover o Letramento Estatístico com crianças pequenas [10]na modalidade remota?* Como objetivos específicos definiu-se:

a) Descrever as competências relacionadas à Educação Estatística, dando ênfase ao Letramento Estatístico e sua relação com os Processos Mentais Básicos para a aprendizagem no ensino da Matemática em propostas pedagógicas na primeira etapa da Educação Básica;
b) Identificar e descrever o que vem sendo discutido no âmbito das pesquisas científicas sobre Educação Estatística e Educação Infantil, visando compreender de que forma essas duas áreas podem ser articuladas;
c) Investigar o histórico e os aspectos curriculares da Educação Infantil no Brasil e suas transformações sociais através de documentos e legislações atinentes a essa etapa;
d) Analisar, em documentos curriculares do município de Pelotas/RS, objetivos e propostas pedagógicas nos quais seja possível promover o Letramento Estatístico;
e) Planejar, colaborativamente com as professoras da Educação Infantil, estratégias e atividades que possam promover um ambiente de aprendizagem Estatística, mesmo que de forma remota, alinhadas aos campos de experiências propostos pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018), pelo Referencial Curricular Gaúcho (RCG) (Rio Grande do Sul, 2018) e pelo Documento Orientador Municipal de Pelotas (DOM) (Pelotas, 2020) e
f) Identificar e apresentar, a partir das atividades realizadas com as crianças, possíveis indicadores de recomendações e de estratégias pedagógicas para o ensino de Estatística em um ambiente de ensino não presencial.

Ao todo, esta dissertação conta com oito capítulos. Este **primeiro capítulo**, intitulado "O encontro com a pesquisa: uma travessia de sonhos e inquietações", apresenta a trajetória profissional e acadêmica da pesquisadora, além de abranger uma introdução da pesquisa e do seu contexto temático. O **segundo capítulo**, denominado "Educação Estatística e os Processos Mentais no campo da Educação Infantil" (Artigo 1), apresenta as três competências relacionadas à Educação Estatística e uma interlocução entre uma delas (o *Letramento Estatístico*) e os sete Processos Mentais descritos na obra de Sérgio Lorenzato.

O **terceiro capítulo**, "Delineamento metodológico da pesquisa", apresenta, de forma geral, as estratégias metodológicas desta pesquisa de mestrado e sua organização no formato *multipaper*. O **quarto capítulo**, "Estado do Conhecimento acerca da Educação Estatística no

[10] Crianças pequenas, segundo a definição da BNCC, são crianças na faixa-etária dos 4 anos a 5 anos e 11 meses (Brasil, 2018).

contexto da Educação Infantil" (Artigo 2), refere-se à apresentação do primeiro artigo desta dissertação, oriundo de um estudo realizado a partir da necessidade, por parte da pesquisadora, de encontrar o que as pesquisas científicas na área da Educação Estatística vinham discutindo sobre a Educação Infantil.

O **quinto capítulo**, "O Letramento Estatístico nos documentos oficiais e curriculares da primeira etapa da Educação Básica: um estudo referente à Educação Infantil no município de Pelotas" (Artigo 3), apresenta como ocorreu a história da Educação Infantil, os conceitos sobre os principais marcos, a estrutura organizacional dessa etapa de ensino no Brasil, além de aspectos curriculares. Os documentos selecionados e utilizados como fontes foram especificamente os documentos que ganharam destaque durante a trajetória da Educação Infantil. Tal artigo abrange uma pesquisa documental a fim de analisar a articulação entre a Educação Estatística e os documentos curriculares no contexto da Educação Infantil. Para alcançar o objetivo proposto nesse capítulo, foram agrupados os documentos oficiais requeridos à primeira etapa da Educação Básica e, também, os documentos voltados para o Estado do Rio Grande do Sul, mais especificamente para o município de Pelotas, sendo eles o Referencial Curricular Gaúcho (RCG) (Rio Grande do Sul, 2018) e o Documento Orientador Municipal de Pelotas (DOM) (Pelotas, 2020).

O **sexto capítulo**, intitulado "Formação Continuada com aspectos colaborativos para a promoção do Letramento Estatístico com professoras da Educação Infantil" (Artigo 4), retrata como ocorreram os dois primeiros encontros formativos entre três professoras e a pesquisadora desta dissertação, que lecionam na Educação Infantil. O primeiro encontro alude aos estudos teóricos promovidos no grupo, e o segundo, a construção colaborativa de um planejamento pedagógico para introduzir noções iniciais de Letramento Estatístico na etapa pré-escolar.

Na sequência, **o sétimo e último capítulo**, "A construção de gráficos por crianças da Educação Infantil a partir de um planejamento colaborativo: contribuições e desafios no ensino remoto" (Artigo 5), apresenta possíveis contribuições e desafios para iniciar noções relacionadas ao Letramento Estatístico no ensino remoto, em turmas da pré-escola, com crianças pequenas na faixa etária entre 5 anos e 5 anos e 9 meses. Esse capítulo ilustra como ocorreu o desenvolvimento dos gráficos construídos pelas crianças da pré-escola, no primeiro semestre de 2021. Por fim, reserva-se um **capítulo final** para as considerações gerais da pesquisa, no qual são retomados, em síntese, o objetivo geral e o questionamento principal mobilizado neste estudo, assim como os desdobramentos relacionados aos objetivos específicos desenvolvidos no decorrer da pesquisa e a reflexão sobre as principais contribuições e os desafios identificados.

A proposta geral desta pesquisa justifica-se pela relevância acadêmica e a relação de interesse compatível ao PPGEC, que tem como escopo produzir conhecimentos de forma plural na área da Educação em Ciências, seja nas Ciências Naturais ou nas Humanas, além de vislumbrar a viabilidade de vincular as múltiplas perspectivas de ciências com a Educação. Haja vista, compreende-se que o contexto pandêmico no qual esta pesquisa foi desenvolvida legitima-se na medida em que os desdobramentos deste estudo se consolidaram e retrataram um momento histórico da educação brasileira afetado pela Covid-19. Esse reflexo acerca dos aspectos históricos e sociais dentro de um cenário educacional de ensino não presencial pôde contribuir para a produção do conhecimento científico correlacionado ao que o objetivo do programa estabelece. Ressalta-se que esta proposta vai ao encontro de uma atitude de indissociabilidade entre ensino e pesquisa, ao passo que se concebe a *práxis* docente como um constante processo de investigação da prática pela prática.

Outrossim, de acordo com a perspectiva de Freire (1981), é válido considerar a importância de o docente perceber-se, dentro desse processo educativo, como um dos agentes transformadores da sociedade, possibilitando a seus estudantes que desenvolvam uma consciência crítica do mundo ao seu redor. É por meio dessa analogia de criticidade e de leitura de mundo que Chassot (2003, p. 91) propõe a compreensão da ciência como uma linguagem, e chama a atenção para que as propostas de ensino de ciências estejam norteadas pela busca de aspectos sociais e pessoais dos estudantes, uma vez que "a alfabetização científica pode ser considerada como uma das dimensões para potencializar alternativas que privilegiam uma educação mais comprometida".

Além disso, essa proposta pode vir a contribuir com achados ao campo acadêmico-científico sobre o ensino de Matemática e Estatística, na medida em que o trabalho com a Estatística, sobretudo com crianças da Educação Infantil, ainda é recente se comparado ao do Ensino Fundamental e Médio (Brasil, 2018). Nesse sentido, o trabalho com a Educação Estatística permite abordar, já no princípio da escolaridade, uma ciência utilizada para coletar, organizar e interpretar dados e informações, e compreender com criticidade acontecimentos presentes no cotidiano.

2 EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA E OS PROCESSOS MENTAIS NO CAMPO DA EDUCAÇÃO INFANTIL

RESUMO

Este capítulo-artigo trata-se de um ensaio teórico que visa apresentar e refletir sobre as três competências da Educação Estatística – Letramento Estatístico, Raciocínio Estatístico e Pensamento Estatístico – 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 é de apresentar a importância da articulação entre os Processos Mentais e o Letramento Estatístico na construção do pensamento lógico matemático na etapa da Educação Infantil. Para tanto, foram descritos alguns exemplos de atividades, inspirados em Lorenzato (2011), para a exploração dessa articulação no âmbito escolar, mais especificamente para crianças da pré-escola. As atividades elucidadas são possibilidades pedagógicas que poderão principiar o trabalho com o Letramento Estatístico já na etapa da Educação Infantil, podendo ser utilizadas por professores em formação, da rede pública ou privada, que pesquisam ou trabalham com essa etapa de ensino. Logo, o estudo permitiu identificar os sete Processos Mentais Básicos como um suporte para o desenvolvimento de abordagens que promovam o Letramento Estatístico, a viabilidade de contemplar mais de um processo em uma única proposta, além de evidenciar que o trabalho e o aprimoramento dos Processos Mentais ao longo das atividades escolares consistem em fundamentos potentes na construção dos conceitos estatísticos na primeira etapa da Educação Básica.

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

2.1 Introdução

Este capítulo-artigo é constituído por um ensaio teórico, cujo estudo caracteriza-se por uma estrutura lógica com argumentação rigorosa e se apresenta de forma interpretativa e reflexiva (Severino, 2007). Para Meneghetti (2011), um ensaio teórico tem como propriedade mais elementar sua originalidade, isto é, precisa apresentar algum aspecto original relacionado ao ineditismo. A partir dessa perspectiva compreende-se que este estudo foi construído com temáticas articuladas de forma singular. Dessa forma, mediante um detalhado embasamento teórico, este ensaio objetiva argumentar e tecer reflexões sobre as três competências da Educação Estatística e os sete Processos Mentais Básicos para a aprendizagem Matemática vislumbrando o entrelaçamento destes com o Letramento Estatístico, primeira competência da Educação Estatística e parte essencial desta pesquisa. Portanto, o foco será 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), sendo apresentados cada um dos sete Processos Mentais Básicos para a aprendizagem da Matemática. O propósito, ao descrever tais processos explicados por Lorenzato (2011), implica em apresentar sua importância na construção do pensamento lógico matemático.

Os cinco requisitos propostos por Gal (2002), assim como os sete Processos Mentais estabelecidos por Lorenzato (2011), serão descritos de forma detalhada em seções distintas. Ademais, serão apresentados diferentes exemplos de práticas pedagógicas, inspiradas na obra de Lorenzato (2011), para trabalhar cada processo mental com crianças na idade pré-escolar, articulados com os requisitos elencados por Gal (2022) e com alguns objetivos de aprendizagem e desenvolvimento propostos na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018).

No que diz respeito à Educação Infantil, pode-se considerar essa etapa como base fomentadora e essencial na promoção dessas abordagens. Portanto, é durante os primeiros anos de escolaridade que a criança constitui sua base, nutrindo-se dessas noções estatísticas iniciais para compor sua aprendizagem, que se estenderá ao longo da sua trajetória escolar. No mais, os primeiros anos da vida escolar irão refletir na formação das crianças como cidadãs que se encontram, a todo momento em seu cotidiano, diante de inúmeras informações pertencentes a uma coletividade plural em constante transformação.

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

Esta seção tem a intencionalidade de ilustrar ao leitor as definições equivalentes a cada uma das três competências atreladas à Educação Estatística, sendo elas o Letramento Estatístico, o Raciocínio Estatístico e o Pensamento Estatístico. Inicialmente, antes de definir cada um desses conceitos, serão apresentadas algumas ideias acerca da Educação Estatística.

Lopes (2003) expressa a necessidade de que os conhecimentos estatísticos sejam abordados ao longo da trajetória educacional dos sujeitos, a começar pelos seus primeiros anos de vida escolar. Para Souza (2013), conceitos estatísticos como os de 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 as habilidades estatísticas (Gal, 2002) no decorrer do percurso escolar, o indivíduo será capaz de chegar à fase adulta tornando-se letrado estatisticamente. As habilidades elencadas por Gal (2002) serão expostas posteriormente, durante a apresentação sobre o Letramento Estatístico, no entanto, é válido expor, inicialmente, estudos sobre a compreensão da Educação Estatística para que, assim, seja possível discutir sua articulação com as competências aqui mencionadas.

Para Cazorla (2002, p. 11), “a Educação Estatística está ligada ao estudo dos principais fatores que intervêm no processo ensino aprendizagem da Estatística, focalizando as principais

dificuldades encontradas". Campos *et al.* (2011) abordam que a área da Educação Estatística surgiu mediante a compreensão de que a Estatística não é, exclusivamente, parte da Matemática e 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 fazer com que o estudante seja qualificado para ler e interpretar literalmente dados de gráficos, para que seja capaz de realizar comparações em relação a quantidades e utilizar outros conceitos e habilidades matemáticas, que tenha competência para realizar previsão e interferências mediante informações que não estão diretamente expostas no gráfico bem como para avaliar a confiabilidade e a integridade dos dados. Dessa forma, nas próximas subseções apresenta-se as compreensões a respeito do Letramento, do Raciocínio e do Pensamento Estatísticos.

2.2.1 Letramento Estatístico

Neste estudo, segue-se como referência os cinco requisitos fundamentais, estabelecidos por Gal (2002), para que o indivíduo seja letrado estatisticamente, 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), reuniu-se alguns conceitos sobre o Letramento Estatístico, porém, antes de abordá-los especificamente, desejamos expor o significado do termo *letramento*. De acordo com Soares,

> O dicionário *Aurélio* não registra a palavra "letramento". Essa palavra aparece, porém, num dicionário da língua portuguesa editado há mais de um século, o *Dicionário Contemporâneo da Língua Portuguesa,* de Caldas Aulete: na sua 3ª edição brasileira, o verbete "letramento" caracteriza a palavra como "ant.", isto é, "antiga, antiquada", e lhe atribui o significado de "escrita"; o verbete remete ainda para o verbo "letrar" a que, como transitivo direto, atribui a acepção de "investigar, soletrando" e, como pronominal "letrar-se", a acepção de "adquirir letras ou conhecimentos literários" - significados bem distantes daquele que hoje se atribui a ***letramento*** (que, como já dito, não aparece no *Aurélio,* como também nele não aparece o verbo "letrar"). Certamente, pois, não fomos buscar no "letramento" dicionarizado por Caldas Aulete, e já por ele considerado vocábulo antigo, antiquado, o termo ***letramento*** com o sentido que hoje lhe damos. Onde fomos buscá-la? (Soares, 2009, p. 16-17).

Para Soares (2009, p. 18), *letramento* 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)". 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". Ao distinguir os termos *alfabetização* e *letramento*, a autora expressa, ainda, que o indivíduo pode não estar alfabetizado, ou seja, ele pode não saber ler nem escrever, mas, ainda assim, ser letrado. Para ela, o indivíduo letrado sabe usar socialmente e responder de forma adequada a leitura e a escrita relacionadas às suas demandas sociais.

Apresenta-se, na sequência, alguns conceitos sobre o Letramento Estatístico. De acordo com Wallman (1993, p. 1), 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". Watson (1997) estabelece que o Letramento Estatístico contempla as habilidades de compreensão básica dos termos estatísticos e probabilísticos, de ler e interpretar informações estatísticas de forma contextualizada, além de assumir uma postura crítica diante de apontamentos equivocados e sem fundamentação estatística.

Nessa perspectiva, Gal (2002) considera o Letramento Estatístico como a capacidade de o sujeito compreender as noções estatísticas de forma crítica, sabendo interpretá-las e transmiti-las adequadamente. Conforme o autor, o Letramento Estatístico contempla dois componentes que se interrelacionam, dentre os quais o primeiro alude à capacidade do indivíduo de realizar interpretações e avaliar com criticidade as informações estatísticas e argumentos referentes a dados ou fenômenos estocásticos presentes em diferentes contextos. Já o segundo componente refere-se à capacidade do indivíduo de discutir ou comunicar suas atitudes a essas informações estatísticas, abrangendo suas próprias compreensões do 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 diferentes requisitos, os quais o indivíduo utilizará para compreender o contexto social em que está inserido, sendo possível assumir o papel de cidadão crítico. O autor apresenta cinco requisitos fundamentais para que os indivíduos sejam letrados estatisticamente, os quais são apresentados na Figura 2.1.

Figura 2.1 - Os cinco requisitos para o Letramento Estatístico



Fonte: Elaborado pelas autoras a partir do que é proposto por Gal (2002)

Conforme Gal (2002), para o sujeito ser letrado estatisticamente, ele se valerá desses requisitos para conseguir avaliar, interpretar e comunicar, de forma crítica, as informações estatísticas veiculadas pelas mídias e nos mais diferentes contextos de vida. O autor discorre sobre a importância de os sujeitos atuarem como "consumidores de dados" e, assim, realizarem suas leituras de forma eficiente. Gal (2002) afirma que, dentre esses contextos, as informações estatísticas poderão ser caracterizadas através de textos – nas formas escrita e/ou oral –, de números e símbolos bem como por meio de representações gráficas ou tabulares.

Nesse prisma, Watson e Callingham (2003) enfatizam a relevância de tal competência nas particularidades e na tomada de decisão de cada indivíduo. Outrossim, Callingham e Watson (2017) destacam a notoriedade que o Letramento Estatístico vem ganhando nas instituições educacionais, compreendendo não só a sua importância durante o processo de escolarização, mas que essa competência abrange a capacidade de interpretar, analisar e comunicar criticamente as informações e as ideias estatísticas.

2.2.2 Raciocínio Estatístico

De acordo com Garfield (2002), o modo como os sujeitos raciocinam os conceitos estatísticos e atribuem significado a essas ideias é o processo que pode ser definido como Raciocínio Estatístico, o qual pode articular ideias sobre dados e chance, possibilitando a realização de interferências e interpretação dos resultados estatísticos. Garfield (2002) apresenta um modelo de Raciocínio Estatístico, organizado em cinco níveis diferentes, conforme é apresentado a seguir, no Quadro 2.1.

Quadro 2.1 - Definição dos níveis de raciocínio estatístico (Garfield, 2002)

Níveis de Raciocínio Estatístico	Definição
Raciocínio idiossincrático	O estudante identifica certas palavras e símbolos estatísticos, porém, ainda não os compreende totalmente e pode interpretá-los de forma equivocada.
Raciocínio 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.
Raciocínio transicional	O estudante tem a capacidade de reconhecer de maneira correta certas dimensões de um processo integrado estatístico, contudo, sem realizar a relação entre elas.
Raciocínio procedimental	O estudante tem competência para identificar de forma correta as dimensões de um conceito, entretanto, ainda não compreende completamente o processo.
Raciocínio de processo integrado	Neste nível, o estudante tem a compreensão integral do processo estatístico e a propriedade para explicá-lo.

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir do que é proposto por Garfield (2002)

Ben-Zvi e Garfield (2004) apresentam as distinções relacionadas às competências estatísticas e apontam o Raciocínio Estatístico como a forma de os sujeitos raciocinarem 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 de dados e/ou resumos estatísticos de dados. Para eles, raciocinar envolve a capacidade do sujeito de explicar os processos estatísticos e de interpretar os resultados (Ben-Zvi; Garfield, 2004).

Conforme del Mas (2004), é possível diferenciar o Pensamento Estatístico e o Raciocínio Estatístico pela natureza da atividade trabalhada, exemplificando que um indivíduo demonstra estar pensando estatisticamente quando domina e sabe como utilizar conhecimentos e procedimentos estatísticos. Em contrapartida, o indivíduo raciocina estatisticamente quando tem a competência de explicar por que os resultados foram produzidos ou justificar os

resultados obtidos, ou seja, “o raciocínio estatístico é demonstrado quando uma pessoa pode explicar por que um determinado resultado é esperado ou ocorreu, ou explicar por que é apropriado selecionar um determinado modelo ou representação” (del Mas, 2004, p. 85). A partir dessa concepção, o autor reitera que o Raciocínio Estatístico também abrange a habilidade de selecionar modelos e representações adequados em diferentes circunstâncias.

2.2.3 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 sobre o termo Pensamento Estatístico ser utilizado, muitas vezes, de forma equivocada, e explica que para utilizá-lo de forma adequada 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 identificadas por meio de entrevistas realizadas com estudantes do Ensino Superior, designadas como *ciclo investigativo*, *ciclo interrogativo*, *tipos de pensamento* e *disposições*. Sobre a terceira dimensão, relacionada aos tipos de pensamento, os autores definiram cinco espécies fundamentais nesse processo, expostas a seguir, no Quadro 2.2.

Quadro 2.2 - Definição dos pensamentos estatísticos (Wild; Pfannkuch, 1999)

Tipo de Pensamento Estatístico	**Definição**
Reconhecimento da necessidade dos dados	Em síntese, 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	Refere-se a uma ideia essencial da abordagem estatística, e relaciona-se com capacidade de representar e utilizar os dados da melhor forma em diferentes situações, modificando as representações para uma compreensão mais eficaz, caso necessário.
Variação	De acordo com os autores, a variação, ou variabilidade, é uma realidade observável e onipresente. A assimilação da variação compete à tomada de decisões a partir de situações de incerteza. Segundo eles, a maior parcela de incerteza procede da variação que se faz presente em todos os lugares.

Um conjunto distinto de modelos	Conforme Wild e Pfannkuch (1999), todo o pensamento faz uso de modelos. O próprio conjunto de modelos ou de estruturas refletem, 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. Sendo necessário compreender e considerar os dados estatísticos observando, também, o contexto nos quais estes dados emergiram.

Fonte: Elaborado pelas autoras a partir do que é proposto por Wild e Pfannkuch (1999)

Segundo Pfannkuch e Wild (2004), os pensamentos descritos estão conectados ao conhecimento contextual. Para eles, além do conhecimento estatístico, o conhecimento contextual é um elemento essencial para o Pensamento Estatístico. Os autores discorrem, em seu artigo, sobre os processos de pensamento que contemplam o percurso entre a definição de um problema até suas conclusões. Ainda conforme Pfannkuch e Wild (2004, p. 21), "o pensamento estatístico permeia a maneira como operamos e funcionamos na vida cotidiana". Os autores admitem que tal competência é importante para as atividades do cotidiano e apontam, como um dos exemplos, as próprias informações veiculadas pela mídia. Pfannkuch e Wild (2004) argumentam que, 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. Campos *et al.* (2011) determinam o Pensamento Estatístico como:

> O pensamento estatístico envolve um modo de pensar que inclui um raciocínio lógico e analítico. Ele permite avaliar o problema como um todo, além de suas partes componentes, e envolver um entendimento de porquê e como as investigações estatísticas são conduzidas. O pensamento estatístico possibilita identificar as ideias que subjazem nas investigações estatísticas, que incluem a natureza da variação e quando e como usar apropriadamente métodos de análise de dados, tais como resumos numéricos e apresentação visual dos dados. O pensamento estatístico inclui um entendimento de como os modelos são usados para simular os fenômenos, como os dados são produzidos para estimar probabilidades e como, quando e porque as ferramentas de inferências existentes podem ser usadas para auxiliarem um processo investigativo. Também inclui a capacidade de entender e utilizar o contexto do problema numa investigação, tirar conclusões e ser capaz de criticar e avaliar os resultados obtidos (Campos *et al.*, 2011, p. 480).

Perante as passagens aqui expostas, percebe-se semelhanças diante das concepções alusivas a essa competência. Embora não exista uma única definição sobre o Pensamento Estatístico, há certa concordância na perspectiva de que essa competência perpassa os processos cognitivos, haja vista que o sujeito que pensa estatisticamente poderá ser capaz de adquirir

diferentes conhecimentos além dos estatísticos, como a habilidade de ler e interpretar situações em diferentes contextos do cotidiano. Nesse viés, serão expostos exemplos práticos com potencial para serem abordados na rotina infantil e promover aprendizagens matemáticas, juntamente com noções estatísticas introdutórias.

2.3 Pressupostos acerca dos Processos Mentais Básicos para aprendizagem da Matemática

Nesta seção, busca-se discorrer sobre as compreensões acerca dos sete Processos Mentais para a aprendizagem da Matemática, descritos por Lorenzato (2011). Todavia, antes de apresentá-los, serão elencados, resumidamente, os princípios que, na visão do autor, facilitam o desenvolvimento do pensamento infantil, assim como por onde se pode seguir e quais caminhos são considerados equivocados para percorrer a exploração Matemática. O autor utiliza o terceiro capítulo do seu livro, intitulado *Educação Infantil e Percepção Matemática* (Lorenzato, 2011), para dissertar e refletir sobre esses princípios/facilitadores do desenvolvimento do pensamento infantil.

a) O *primeiro princípio* refere-se à importância da aprendizagem da criança pela ação no espaço que está inserida no momento, a ação da criança sobre os objetos;
b) O *segundo princípio* recomenda cautela para apresentar, dentre outros aspectos, os elementos, os objetos e os fenômenos que a criança ainda desconhece, e orienta para que esses conhecimentos sejam apresentados progressivamente;
c) O *terceiro princípio* aborda que o mesmo conceito pode ser apresentado para a criança de diferentes formas correspondentes. Portanto, é necessário que o docente utilize um amplo repertório de materiais, espaços, linguagens, entre outros aspetos, para que a criança possa realizar o mesmo experimento de maneira diversificada e equivalente;
d) O *quarto princípio* orienta que a utilização do material didático, assim como de outros elementos utilizados no âmbito escolar, esteja fundamentada na realidade das crianças;
e) Em relação ao *quinto princípio*, é apresentado que a Matemática pode e deve ser trabalhada em diferentes momentos do cotidiano escolar como, por exemplo, na hora do recreio, no percurso da escola, e não somente em um momento específico da aula;
f) O *sexto princípio* ilustra que para haver a aprendizagem deve-se respeitar uma ordem hierárquica, definida através de dois fatores, sendo o primeiro relacionado às crianças, que impõem seus próprios limites de acordo com suas fases de

desenvolvimento mental, e o segundo fator refere-se aos aspectos matemáticos diversos em sua complexidade a serem compreendidos;

g) O *sétimo princípio* indica a aprendizagem Matemática no sentido de uma sequência linear de assuntos, propriedades ou conceitos. Esse princípio abrange a ideia de avançar nos conteúdos matemáticos, porém, na medida em que se avança nos conteúdos, não se deve deixar de retomar aqueles já apresentados;
h) De acordo com o *oitavo princípio*, o ensino matemático deverá ser adequado de acordo com as habilidades dos estudantes;
i) Conforme o *nono princípio,* é necessário disponibilizar suporte para a criança transpor suas abstrações reflexivas;
j) O *décimo princípio* apresenta o papel essencial que o conflito cognitivo exerce sobre a aprendizagem Matemática;
k) O *décimo primeiro princípio* demonstra a composição e a decomposição como umas estratégias frequentes e importantes nas atividades infantis, consideradas como facilitadoras no processo de aprendizagem Matemática e
l) Por fim, é estabelecido o *décimo segundo princípio*, no qual são indicadas orientações para uma abordagem Matemática que inicie de um processo mais simples para um processo mais complexo.

Esses princípios são indicados como facilitadores e refletem um caráter norteador para a abordagem da Matemática com as crianças da Educação Infantil. Nessa perspectiva, Lorenzato (2011) aprofunda suas ideias sobre o papel do professor nesse processo de ensino da Matemática, apontando ser desafiador para o docente mediar o caminho do desenvolvimento das crianças, tendo em vista que elas ainda se encontram com os conhecimentos cognitivos atrelados ao pré-lógico. Para o autor, o professor necessita ter amplo repertório na elaboração de suas aulas para possibilitar experiências, observações, reflexões e expressões verbais dos educandos. Nesse sentido, conforme Lorenzato (2011), além de atividades pensadas nas vivências e nos interesses das crianças, os docentes precisam pensar sobre as necessidades e o estágio cognitivo dos seus alunos.

Lorenzato (2011) articula suas ideias na teoria do desenvolvimento cognitivo, concebida pelo psicólogo suíço Jean Piaget (1896-1980). De acordo com Piaget (1983), os estádios de desenvolvimento são divididos em quatro períodos desde o nascimento da criança, sendo eles o *sensório-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 estádio 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 possibilidade, por exemplo, de a criança pular do estádio sensório-motor para o operatório-concreto.

Segundo Lorenzato (2011, p. 4), a proposta das suas atividades didáticas está pautada no estádio pré-operacional, sendo que "o 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". Características como a representação simbólica e o egocentrismo estão presentes no período pré-operacional.

Vale mencionar que esta pesquisa de mestrado tem como cerne crianças que se encontram no estádio pré-operacional. Portanto, acredita-se ser relevante destacar certas propriedades desse estádio com o intuito de situar o leitor sobre características importantes do desenvolvimento cognitivo das crianças durante esse período. Conforme evidenciado anteriormente, esse estádio 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 estádio pré-operatório é a capacidade representacional, que poderá ser expressa através de desenhos, simbolismo, linguagem falada, entre outras formas de representação.

Outrossim, além do egocentrismo estar presente no pensamento pré-operacional, o raciocínio transformacional, a centração e a irreversibilidade também estão na natureza desse estádio. O raciocínio transformacional corresponde à inabilidade da criança em raciocinar, com êxito, o processo de transformação em sua completude. A criança tem a percepção dos eventos apenas de forma sequencial, analisa 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, dessa forma, o pensamento lógico não ocorre.

No que diz respeito à centração, esta relaciona-se com a condição de a criança observar, de forma limitada, os elementos que compõem os eventos, isto é, sua análise perceptiva se sobrepõe à sua análise cognitiva. Dessa forma, a criança inclina-se a centrar em alguns aspectos e desconsiderar outros, mesmo que estes sejam significativos nas circunstâncias apresentadas. De acordo com o autor, o pensamento pré-lógico infantil é caracterizado pela irreversibilidade, ou seja, nesse estádio o processo de pensamento não tem ainda a habilidade de realizar mentalmente a reversibilidade lógica (Piaget, 1983).

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". Ele reitera que o caminho inicial precisa ocorrer a partir do lugar em que as crianças se encontram, e não onde desejamos que elas estejam. Portanto, para realizar-se a exploração Matemática, a proposta do autor se direciona a três campos, designados na Figura 2.2.

Figura 2.2 - Os três campos matemáticos



Fonte: Elaborado pelas autoras a partir do que é proposto por Lorenzato (2011)

Além dos campos estabelecidos pelo autor, apresenta-se na Figura 2.3 um compilado de noções introdutórias para principiar o trabalho com a exploração Matemática.

Figura 2.3 - Noções introdutórias para a exploração Matemática



Fonte: Elaborado pelas autoras a partir do que é proposto por Lorenzato (2011, p. 24)

As referidas noções são indicadas para serem introduzidas ou revisadas verbalmente, empregadas por meio de diferentes elementos, sejam eles situações materiais, desenhos, histórias ou pessoas. Para o autor, a facilidade da percepção do significado de cada uma dessas noções ocorre através dessa variedade de formas de tratamento utilizadas nos diferentes contextos. Lorenzato (2011) compreende que independentemente das noções e dos campos que

estejam sendo desenvolvidos no momento, haverá sempre um vínculo entre alguns dos seguintes conceitos físico-matemáticos expostos na Figura 2.4:

Figura 2.4 - Conceitos físico-matemáticos



Fonte: Elaborado pelas autoras a partir do que é proposto por Lorenzato (2011, p. 25)

Para orientar as crianças nas atividades propostas de forma adequada, o autor reitera ser importante o educador dispor de propriedade e compreensão sobre cada um desses conceitos. Após a explanação destes Lorenzato (2011) 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. Segundo Lorenzato (2011, p. 24), "sem o domínio desses processos, as crianças poderão dar até respostas corretas, mas, certamente, sem significado ou compreensão para elas". Assim como as três competências relacionadas à Educação Estatística foram expostas e definidas anteriormente, são apresentados na Figura 2.5 os sete Processos Mentais descritos por Lorenzato (2011).

Figura 2.5 - Os sete Processos Mentais Básicos



Fonte: Elaborado pelas autoras a partir do que é proposto por Lorenzato (2011)

Diante de todas as prescrições identificadas nos documentos balizadores da Educação Infantil para abordar esses processos, deve-se 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 abordados no cotidiano escolar de forma satisfatória e adequada, sem desconsiderar a maturidade e o estágio de aprendizagem dos educandos.

Após a seção de caracterização metodológica da pesquisa, serão apresentados cada um dos Processos Mentais Básicos, descritos por Lorenzato (2011), atrelados a abordagens estatísticas para as crianças pequenas dentro de um contexto de possíveis práticas de trabalho no âmbito escolar.

Na seção a seguir, será apresentada a interlocução entre o Letramento Estatístico e os Processos Mentais para o trabalho com a Matemática na Educação Infantil, além de serem descritos 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 (Brasil, 2018). Os exemplos elencados foram inspirados na obra de Lorenzato (2011), que apresenta diversas propostas para a exploração dos sete Processos Mentais Básicos para a aprendizagem da Matemática. Apesar de o foco do livro ser o público da Educação Infantil, o autor apresenta diversas práticas que envolvem cada um desses processos, voltadas também para as crianças do primeiro ano do Ensino Fundamental (Lorenzato, 2011). Dessa forma, os exemplos citados posteriormente buscaram detalhar os procedimentos e os recursos pedagógicos dessas práticas bem como revelar de que forma essas propostas também podem ser articuladas para promover o Letramento Estatístico no ambiente escolar, mais especificamente para crianças da pré-escola. Vale mencionar que esses exemplos práticos, apresentados posteriormente, intencionam elucidar diferentes possibilidades pedagógicas e direcionar o docente a iniciar uma abordagem com o trabalho estatístico na Educação Infantil.

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

A Estatística e a Matemática são campos distintos, mas 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 contempla, naturalmente, um conteúdo próprio

por seu foco estar na variabilidade. Nesse sentido, essa particularidade a distingue da Matemática, assim como de outras ciências matemáticas.

Cobb e Moore (1997) atentam que, para além da diferença em relação aos conteúdos compostos pela Matemática e 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 do da Matemática. À vista disso, Cobb e Moore (1997) expressam uma comparação entre os campos da Estatística e da Matemática. Para eles, o trabalho com a Matemática a partir de exemplos improvisados pode ser eficaz, pois os contextos em que esses exemplos serão utilizados não são prioridades.

Sendo assim, na Matemática o contexto é subtraído da informação, pois não agrega para a análise dos dados. Na Estatística, a improvisação, perante esses exemplos, demonstra ser ineficiente, pois é preciso valer-se de uma interação autêntica entre padrão e contexto, aspectos esses que a improvisação não pode oferecer. Nesse sentido, o contexto é extremamente importante para o campo da Estatística, pois a partir dele os dados serão analisados (Cobb; Moore, 1997).

Apesar de esses campos apresentarem diferentes especificidades, ao realizar a interlocução entre o Letramento Estatístico e os Processos Mentais Básicos pretende-se levar em consideração o fato de a Estatística utilizar a Matemática como uma ferramenta em sua abordagem de trabalho e, por conseguinte, de a Matemática estar inserida no campo da Estatística. À 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 ideias estatísticos na etapa da Educação Infantil, pensados especificamente para as crianças pequenas (4 anos a 5 anos e 11 meses). Para Lopes (2003),

> 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. Consideramos que a amplitude do conceito seja mais importante que o conceito formal para o trabalho docente (Lopes, 2003, p. 242).

Nesse sentido, destaca-se a compreensão de Lorenzato (2011) quanto à abordagem das noções matemáticas para essa etapa. Segundo o autor, a troca e a busca por informações entre os professores é de extrema importância na construção de estratégias e linguagens adequadas para estimular as crianças e apresentá-las ao mundo da Matemática. Todavia, o autor evidencia a essencialidade dos docentes considerarem as vivências das crianças e seus conhecimentos

prévios. Logo na apresentação de seu livro, Lorenzato (2011, p. 1) expõe que "a exploração matemática pode ser um bom caminho para favorecer o desenvolvimento intelectual, social e emocional da criança". Na sequência serão apresentadas as definições de cada processo mental, segundo a obra de Lorenzato (2011), bem como exemplificações, produzidas pela autora desta dissertação, sobre o desenvolvimento desses processos mentais no âmbito escolar articulados ao Letramento Estatístico.

2.4.1 O processo de correspondência e o Letramento Estatístico

Segundo Lorenzato (2011, p. 25), o processo de correspondência refere-se 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". Nesse processo, a criança compreende a correspondência dos elementos de cada conjunto (Lorenzato, 2011). Uma atividade de correspondência poderá ser trabalhada em diferentes espaços, através de jogos 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.

Suponha-se que o docente queira trabalhar o processo da correspondência. Nesse contexto, o professor poderá propor um desafio, utilizando um conjunto de números em forma de fichas/cartões e outro conjunto de tampinhas de garrafa para representar as quantidades correspondentes às de cada cartão. A criança que pegar a ficha com o número 8, por exemplo, precisará pegar essa quantidade de tampinhas e utilizá-las para criar formas, símbolos, entre outros elementos. Posteriormente, elas poderão observar a quantidade de cada construção com tampinhas correspondente aos números dos cartões.

Uma outra atividade para trabalhar o conceito de correspondência e contemplar os eixos que norteiam a Educação Infantil de acordo com a BNCC (Brasil, 2018), poderá ser realizada através de jogos de tabuleiro e/ou jogos de trilhas. Nessas dinâmicas as crianças poderão trabalhar através do objeto (dado) e, assim, conhecer os símbolos que representam os números e suas respectivas quantidades. Ao jogar o dado, a criança poderá avançar, estagnar ou retroceder nas casas da trilha ou do tabuleiro, relacionando os números das casas com as quantidades representadas pelo dado. Ao trabalhar com esse objetivo é importante que se investigue o que as crianças já sabem em relação a números e quantificação, se conseguem, por exemplo, diferenciar números de letras (Lorenzato, 2011).

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

Em uma atividade para investigar e descobrir as brincadeiras preferidas da turma, a proposta poderá ser feita através da construção de um gráfico de barras, por exemplo. Nessa atividade, cada criança deverá responder qual é a sua brincadeira favorita e formar categorias de acordo com as respostas que surgirem. Após definir as categorias, os educandos poderão observar e fazer a correspondência entre a quantidade de crianças (frequência da categoria) para cada coluna representada no gráfico. Esse tipo de proposta poderá atender a alguns dos requisitos propostos por Gal (2002), como saber por que os dados[11] são necessários e de que forma podem ser produzidos, e ter familiaridade com termos básicos e ideias alusivas a apresentações gráficas e tabulares (Gal, 2002).

Dessa forma, como anunciado na seção metodológica, utilizamos um exemplo – gráfico de barras – para ilustrar como contemplar o uso do Processo Mental de correspondência para a promoção do Letramento Estatístico. Os referenciais teóricos aqui apresentados podem suscitar a criação de outras atividades, com intencionalidades similares. Nesta perspectiva, os seguintes Processos Mentais serão apresentados, em comparação ao Letramento Estatístico, incluindo algumas exemplificações.

2.4.2 O processo de comparação e o Letramento Estatístico

De acordo com Lorenzato (2011, p. 26), o processo de comparação refere-se ao "ato de estabelecer diferenças ou semelhanças. Exemplos: esta bola é maior que aquela, moro mais longe que ela, somos do mesmo tamanho?". Existem diversas formas de trabalhar esse conceito em sala de aula, sendo que as atividades poderão ser abordadas de maneira simples ou complexa, porém, assim como nos demais processos, o nível de complexidade dependerá do nível de conhecimento da criança. Através da comparação, a criança poderá observar as

[11] Significado de *dados*: "Conhecimento que se tem sobre algo, usado para solucionar uma questão, fazer um julgamento, criar ou colocar em prática um pensamento, uma opinião; informação: os dados indicam um aumento do desemprego" (Dicio, *online*). Disponível em: https://dicio.com.br/dados/.

diferentes propriedades presentes nos elementos (Brasil, 2018), podendo-se incluir, nessa prática de comparação, o trabalho com noções de quantidade, tamanho, distância, tempo e peso.

As crianças poderão se dividir em equipes para observar os brinquedos existentes em sala de aula, logo, poderão realizar o movimento de comparar as cores desses brinquedos. Outra alternativa que poderão realizar é a de construir cartões e colar imagens de um mesmo elemento com tamanhos diferentes, também poderão utilizar os 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, nas mais variadas situações.

Em um contexto para trabalhar a familiaridade com as noções estatísticas (Gal, 2002) pode-se utilizar, novamente, o exemplo da construção do gráfico sobre as brincadeiras preferidas da turma – lembrando ser essencial que se trabalhe com temáticas de pesquisas 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-quanti), identificar e compreender para que e porque elas são importantes, de que forma as realizar, quais metodologias são mais adequadas para determinado tipo de pesquisa etc. Dessa forma, as crianças poderão ter a oportunidade de socializar e aprimorar o seu processo nesse universo, construindo o seu papel de pesquisadoras críticas.

Na atividade exemplificada anteriormente, ao analisarem os dados, as crianças poderão interpretar as respostas que estão expressas no gráfico e, assim, estabelecer comparação entre elas como, por exemplo, qual foi a brincadeira preferida entre as crianças e a menos preferida. O processo de comparação também está presente nas observações realizadas entre diferentes representações de gráficos e/ou tabelas. Nessas situações, as crianças poderão expressar e registrar quais são as semelhanças e as diferenças entre duas tabelas ou, por exemplo, entre dois tipos de gráficos (barras e setores).

2.4.3 O processo de classificação e o Letramento Estatístico

Segundo Lorenzato (2011, p. 26), o processo de classificar refere-se 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". Para realizar a classificação, utiliza-se também o processo de comparação. Nesse processo de classificação, pode-se utilizar o mesmo exemplo apresentado anteriormente, ou seja, após comparar os elementos, as crianças também poderiam classificá-los em diferentes categorias. Outra proposta simples de 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. Desse modo, as crianças precisarão pensar em estratégias para essa organização. Elas poderão pensar, por exemplo, na possibilidade de separar esses elementos em duas categorias, como as de materiais de uso coletivo (jogos pedagógicos, brinquedos, folhas de ofício, papel pardo) e de materiais de uso individual (lápis 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 preconizado na BNCC (Brasil, 2018), tanto o processo de construção de gráficos e tabelas simples quanto o processo de classificação, são objetivos de aprendizagem a serem trabalhados já na primeira etapa da Educação Básica. A criança, ao utilizar o processo de classificação, aprenderá noções básicas do Letramento Estatístico (Gal, 2002), pois a classificação se faz importante para organizar a coleta de dados e elaborar categorias. Nesse sentido, ao construir uma tabela a partir dos dados coletados, o educando poderá analisar, registrar e interpretar essas informações e, por conseguinte, através do conhecimento sobre a classificação, será capaz de registrar os elementos na tabela e criar seus próprios critérios para classificá-los.

Ainda considerando o exemplo já citado, sobre os materiais de uso coletivo e de uso individual, o educador poderá propor à criança que construa 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 categorias. Seguindo essa premissa, as crianças poderão construir gráficos a partir de objetos que estão dentro do seu próprio estojo ou em sua mochila, tais como lápis de cor, giz de cera, cola, tesoura, agenda, entre outros. Ao construírem gráficos individuais, as crianças poderão ter a oportunidade de realizar uma exposição na escola para outras turmas, classificando os gráficos por suas categorias e/ou frequências, ou outros tipos de semelhanças.

No mais, o conceito de classificação pode ser desenvolvido em diferentes situações como, por exemplo, na organização de coleções de livros em diferentes grupos, tais como coleção de livros sobre animais, sobre higiene pessoal, sobre corpo humano etc. A ideia é de que a criança estabeleça estratégias de organização para conseguir classificar os elementos selecionados e, nesses contextos, ela ainda poderá realizar a contagem dos elementos classificados em cada categoria, relacionando os números com as quantidades correspondentes.

2.4.4 O processo de sequenciação e o Letramento Estatístico

De acordo com Lorenzato (2011, p. 26), o processo de sequenciar refere-se 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". O autor afirma, ainda, que a importância da sequenciação está em preparar o contraste com a seriação, processo esse que se apresenta como primordial para a criança desenvolver o conceito de número.

Pode-se identificar, na BNCC (Brasil, 2018, p. 52), a indicação de "relacionar números às suas respectivas quantidades e identificar o antes, o depois e o entre em uma sequência". A sequenciação, assim como os demais processos, poderá ser abordada de acordo com a temática que está sendo trabalhada com as crianças. Se a turma for desenvolver um projeto sobre alimentação saudável, por exemplo, o docente poderá trabalhar a sequenciação através de frutas, verduras e legumes de diferentes cores e tamanhos. A atividade poderá começar com a apresentação de uma caixa surpresa que, antes de ter seu conteúdo revelado, poderá passar de mão em mão para que cada criança possa segurá-la, sacudi-la, levantar suas hipóteses e tentar descobrir o que tem dentro dela. Posteriormente, as crianças poderão retirar os elementos da caixa e realizar uma sequência sem que o professor indique uma ordem pré-estabelecida.

Para trabalhar a promoção do Letramento Estatístico nesses contextos de desenvolvimento do projeto sobre alimentação saudável e da atividade com a caixa surpresa, o docente pode trabalhar também os conceitos básicos de probabilidade (Gal, 2002), solicitando às crianças que adivinhem a quantidade de elementos existentes no interior da caixa de acordo com o seu tamanho: "Quantas frutas vocês acham que cabem dentro desta caixa?". Além de trabalhar compreensões básicas de probabilidade, o docente poderá envolver, nessa mesma atividade, diferentes Processos Mentais ao mesmo tempo, de tal modo que, nessa exemplificação, as crianças poderão comparar as propriedades e as características dos alimentos e classificá-los em frutas, verduras ou legumes, entre outras possibilidades.

Reitera-se que ao explorar o processo de sequenciação, dependendo do nível de aprendizagem dos estudantes, há possibilidades de principiar as discussões acerca da diferença 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).

2.4.5 O processo de seriação e o Letramento Estatístico

Segundo Lorenzato (2011, p. 26), a seriação refere-se 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". Diferente da sequência, que não segue uma organização pré-estabelecida, a seriação segue a lógica da ordenação, ou seja, dispõe os elementos em ordem (Lorenzato, 2011). Pensando nesse processo, uma das atividades possíveis de ser apresentada às crianças nessa faixa etária é o trabalho com a seriação de cores e formas geométricas através de uma tabela simples.

Para promover a interação entre os pares, essa tabela poderá ser organizada de forma coletiva. Para essa atividade o docente poderá 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 poderão ser incluídas a compreensão de noções básicas e a familiaridade de gráficos e tabelas, conforme apresentam os requisitos de Gal (2002). No campo da Estatística, o processo de seriação pode relacionar-se, por exemplo, com a leitura e a interpretação de uma posição (*ranking*/classificação) representadas 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, poderão ser abordadas as noções de medidas de tendência central[12] como, por exemplo, a mediana[13]. Por meio de dinâmicas do cotidiano é possível interpretar e compreender a percepção de medida central sem valer-se, necessariamente, de fórmulas e cálculos. As ideias sobre esse conceito poderão aparecer sutilmente em uma organização de fila, em brincadeiras e jogos coletivos, estabelecendo-se um critério de menor a maior ou vice-versa.

O docente poderá 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

[12] Uma medida de tendência central é uma medida de posição utilizada na Estatística para analisar um conjunto de dados, a saber, média, moda e mediana.

[13] A mediana corresponde ao valor que ocupa a posição central no conjunto de dados ordenado (em ordem crescente ou decrescente) e deve ser dividida em dois grupos com o mesmo número de elementos. Esse valor central pode ser um dos elementos do conjunto e, portanto, pode, "estar no meio dos dados" ou não ser um dos elementos do conjunto.

poderá 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, por exemplo, o professor poderá perguntar: "Qual criança está exatamente no meio da fila?". Dessa forma é possível trabalhar a noção de centralidade, de modo que as crianças poderão ter a percepção de que existem, dentro das filas constituídas, pessoas que estão no meio e pessoas que não são tão altas nem tão baixas.

2.4.6 O processo de inclusão e o Letramento Estatístico

Conforme Lorenzato (2011, p. 27), a inclusão refere-se ao "ato de fazer abranger um conjunto por outro. Exemplo: incluir a ideia de laranjas e bananas em frutas, meninos e meninas em crianças". Para o autor, o processo de inclusão apresenta-se direta e diariamente em diversas situações de forma natural. Nesse processo estão expostas 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 esse processo 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. Segundo Lorenzato (2011, p. 27), 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".

A inclusão pode ser inicialmente trabalhada de maneira simples, por meio da seguinte proposta: o docente solicitará que as crianças façam uma roda e, assim que elas estiverem organizadas, poderá apresentar uma palavra – por exemplo, animais – e questionar "O que será que podemos incluir neste conjunto?". Após o questionamento, as crianças, uma de cada vez, poderão mencionar um aspecto que está incluído no conjunto, ou seja, quais elementos esse conjunto contempla. Assim, os estudantes poderão citar, por exemplo, gato, elefante, girafa etc. A cada rodada, um voluntário poderá escolher um novo conjunto para que os demais colegas possam pensar quais elementos estão incluídos nesse novo conjunto.

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. As peças para preencher as respectivas colunas poderão ser peças móveis, em formato de quadrados de papelão, com acabamento em velcro dupla face[14]

[14] Velcro é uma fita adesiva de tecido.

para que se tenha a possibilidade de retirar e reinserir as peças nas colunas do gráfico diariamente.

Após a turma realizar a contagem para descobrir quantas crianças estão presentes na aula, o professor poderá perguntar: “Do total de crianças aqui presentes, quantos meninos vieram à aula?”. As crianças deverão preencher a coluna do gráfico que representa o gênero masculino com as peças removíveis. Posteriormente, seguindo a mesma linha, a turma deverá realizar a contagem e preencher a coluna que representa o gênero feminino. Observa-se que, nessa atividade, as crianças poderão compreender e construir conhecimentos estatísticos através de práticas simples da sua rotina, como familiaridade e noções básicas de gráficos, expostos em um dos cinco requisitos propostos por Gal (2002). Nesse processo de inclusão, através da elaboração de um gráfico, os discentes poderão perceber que dentro do conjunto de crianças, existe a inclusão de outros conjuntos, ou seja, os conjuntos de meninos e de meninas.

2.4.7 O processo de conservação e o Letramento Estatístico

Segundo Lorenzato (2011, p. 27), o sétimo processo mental refere-se 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 que se denomina conservação, como o próprio nome sugere, irá conservar o dado, a informação. Embora compreenda-se que de acordo com 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 Matemática, conforme aponta Lorenzato (2011). Através de situações em que haja contato com os Processos Mentais, as crianças aproximam-se e familiarizam-se mais de tais conceitos, o que contribuirá para o desenvolvimento do próximo estádio bem como na construção de um pensamento lógico e reversível. De acordo com Lorenzato (2011, p. 25), se o professor não apresentar e 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, podemos utilizar práticas com experiências similares às apresentadas por Lorenzato (2011). Portanto, além da água, outra possibilidade de recurso para a mesma experimentação seria a utilização de areia colorida. Esse material poderá ser usufruído em atividades posteriores, como para desenhar, realizar atividades artísticas, trabalhar com a textura e as demais propriedades desse material.

Contudo, para além do exemplo exposto no livro de Lorenzato (2011), pensou-se em uma proposta simples de ser realizada no cotidiano das crianças. Nesta, o professor poderá pedir para os educandos escolherem um determinado número de elementos, podendo ser tampinhas de garrafa, pedrinhas, conchas, sementes, botões etc. Após, o docente poderá solicitar que as crianças dividam esses elementos em duas fileiras contendo a mesma quantidade de elementos de forma que a posição dos elementos esteja no mesmo sentido, horizontal ou vertical. O professor poderá questionar as crianças da seguinte forma: "A fileira A tem a mesma quantidade de elementos da fileira B?". A partir desse questionamento, as crianças poderão elaborar suas hipóteses. Logo, o docente poderá solicitar às crianças que organizem uma das fileiras de outra forma, arrumando os elementos em uma posição diferente como, por exemplo, aproximando ou distanciando mais um elemento do outro. Dessa forma, o docente poderá questionar: "E agora, a quantidade de elementos nas fileiras permanece a mesma? Por quê?"

Sendo assim, a partir dessa proposta, a criança terá a oportunidade de compreender que independentemente da organização dos elementos, a quantidade será a mesma. Elas poderão interagir e observar a organização das fileiras dos seus colegas, relatando suas hipóteses e fazendo comparações.

Em relação ao Letramento Estatístico, é possível articular o conceito de conservação através da construção de diferentes tipos de gráficos. Com o auxílio do docente, as crianças poderão 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 durante um projeto sobre identidade da turma. Dessa forma, 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.

Os Processos Mentais citados neste estudo estão exemplificados de forma individual para serem discutidos e analisados em suas especificidades, bem como para apresentar mais possibilidades de práticas ao leitor. Porém pode-se observar nas exemplificações expostas, a viabilidade de contemplar mais de um processo em uma única proposta. O trabalho e o aprimoramento dos Processos Mentais ao longo das atividades escolares são fundamentos potentes na construção dos conceitos estatísticos. Esses exemplos de atividades estão fundamentados nas concepções de Lorenzato (2011) que, por sua vez, estão alicerçadas na teoria piagetiana. Ainda sobre a necessidade 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 o docente exponha com muita clareza suas propostas pedagógicas em seus planejamentos para que os educandos possam experienciar e familiarizar-se com essas práticas de forma adequada em relação ao nível de aprendizagem, ao estádio de desenvolvimento e à maturidade de cada grupo etário.

2.5 Considerações finais

Neste capítulo-artigo pode-se evidenciar uma articulação entre o campo da Educação Estatística, especificamente o Letramento Estatístico, e o da Matemática no que diz respeito aos Processos Mentais. Mediante os estudos e as reflexões realizadas neste ensaio teórico compreende-se que a criança naturalmente possui contato com conceitos matemáticos, proporcionado por suas experiências através do meio em que está inserida. É a partir desses conhecimentos prévios que o educador poderá oportunizar práticas matemáticas que façam parte do mundo real do estudante para que este consiga construir e expandir seus conhecimentos matemáticos de forma crítica e significativa.

No mais, além da explanação perante o que inclui os Processos Mentais, as crianças e a Educação Estatística, considera-se como fio condutor, nesse fluxo, a ação de refletir sobre o planejamento no decorrer do processo como uma prática imprescindível, seja antes, durante e/ou após o seu desenvolvimento. Ao realizar essa reflexão de forma contínua e com intencionalidade delineada, os objetivos propostos no planejamento tendem a ser alcançados de forma mais eficaz, pois o docente, para além de atentar-se às habilidades a serem desenvolvidas de acordo com os documentos oficiais, deverá preocupar-se, também, em organizar sua didática e adequá-la aos múltiplos contextos, complexidades e subjetividades que permeiam o âmbito escolar e os sujeitos que nele estão inseridos.

Além de apresentar conceitos fundamentais para o trabalho com a linguagem matemática na primeira etapa da Educação Básica, foram explicitados os conceitos de cada processo mental bem como algumas estratégias para que eles possam estar presentes nas propostas pedagógicas que permeiam os planos e roteiros do cotidiano da Educação Infantil de forma articulada com o Letramento Estatístico, os quais retomamos na sequência no formato de um quadro-síntese (Quadro 2.3).

Quadro 2.3 - Quadro-síntese dos Processos Mentais articulados ao Letramento Estatístico

Processos Mentais para a aprendizagem da Matemática na E. I.	**Definição segundo Lorenzato (2011)**	**Exemplo articulado ao Letramento Estatístico**
Correspondência	"ato de estabelecer a relação de 'um a um'"	Construção de um gráfico de pontos, ou ainda um quadradinho de papel que representa 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"	As crianças poderão retirar elementos da 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 (*ranking*/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 do que é proposto por Lorenzato (2011)

A elaboração desses exemplos permite identificar algumas possibilidades para trabalhar conceitos estatísticos com as crianças pequenas. Essas estratégias pedagógicas ocorrem de forma simples e possibilitam articular a realidade dos estudantes, envolver práticas de seu cotidiano e abordar temáticas que sejam de seu interesse de uma forma potencialmente atrativa, valendo-se de materiais recicláveis e de recursos pedagógicos concretos e manipuláveis. Logo,

este capítulo-artigo evidenciou os sete Processos Mentais Básicos para a aprendizagem da Matemática como um suporte para a articulação e o desenvolvimento de abordagens que promovam o Letramento Estatístico.

Referências

BATANERO, C.; GODINO, J. D. **Estocástica y su didáctica para maestros.** Granada: Departamento de Didáctica de la Matemática, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Granada, 2002. Disponível em: https://ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/6_Estocastica.pdf.

BEN-ZVI, D.; GARFIELD, J. (Eds.). **The Challenge of Developing Statistical Literacy, Reasoning and Thinking.** Dordrecht: Springer, 2004.

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

CALLINGHAM, R.; WATSON, J. M. The Development of Statistical Literacy at School. **Statistics Education Research Journal**, v. 16, n. 1, p. 181-201, mai. 2017. https://doi.org/10.52041/serj.v16i1.223.

CAMPOS, C. R.; JACOBINI, O. R.; WODEWOTZKI, M. L. L.; FERREIRA, D. H. L. Educação Estatística no Contexto da Educação Crítica. **Revista Bolema**. Rio Claro (SP), v. 24, n. 39, p. 473-494, ago. 2011. Disponível em: https://periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/5104.

CAZORLA, I. M. **A relação entre a habilidade viso-pictórica e o domínio de conceitos estatísticos na leitura de gráficos.** 2002. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

COBB, G. W.; MOORE, D. S. Mathematics, Statistics, and Teaching. **The American Mathematical Monthly**, v. 104, n. 9, p. 801-823, nov. 1997. https://doi.org/10.2307/2975286.

DEL MAS, R. 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. https://doi.org/10.1007/1-4020-2278-6_4.

GAL, I. Adults' Statistical Literacy: Meanings, Components, Responsibilities. **International Statistical Review / Revue Internationale de Statistique**, v. 70, n. 1, p. 1-25, 2002. https://doi.org/10.2307/1403713.

GARFIELD, J. The Challenge of Developing Statistical Reasoning. **Journal of Statistics Education**, v. 10, n. 3, p. 1-12, 2002. https://doi.org/10.1080/10691898.2002.11910676.

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

LORENZATO, S. **Educação infantil e percepção matemática**. 3a. ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2011. 202 p. (Coleção Formação de Professores).

MENEGHETTI, F. K. O que é um ensaio-teórico?. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 15, n. 2, p. 320-332, mar. 2011.

PFANNKUCH, M.; WILD, C. Towards an Understanding of Statistical Thinking. In: BEN-ZVI, D.; GARFIELD, J. (Eds.). **The Challenge of Developing Statistical Literacy, Reasoning and Thinking.** Dordrecht: Springer, 2004. p. 17-46. https://doi.org/10.1007/1-4020-2278-6_2.

PIAGET, J. **A epistemologia genética; Sabedoria e ilusões da filosofia; Problemas de psicologia genética.** 2a. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1983. 294 p. (Os Pensadores).

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico.** São Paulo: Cortez Editora, 2007.

SNEE. R. D. Statistical Thinking and Its Contribution to Total Quality. **The American Statistician**, v. 44, n. 2, p. 116-121, mai. 1990. https://doi.org/10.2307/2684144.

SOARES, M. **Letramento:** um tema em três gêneros. 3a. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2009. 128 p.

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

WALLMAN, K. K. Enhancing Statistical Literacy: Enriching Our Society. **Journal of the American Statistical Association**, v. 88, n. 421, p. 1-18, mar. 1993. https://doi.org/10.2307/2290686.

WATSON, J. Assessing Statistical Thinking Using the Media. In: GAL, I.; GARFIELD, J. B. (Eds.). **The Assessment Challenge in Statistics Education.** Amsterdam: IOS Press and The International Statistical Institute, 1997. p. 107-121. Disponível em: https://hdl.handle.net/102.100.100/537512.

WATSON, J.; CALLINGHAM, R. Statistical Literacy: A Complex Hierarchical Construct. **Statistical Education Research Journal**, v. 2, n. 2, p. 3-46, nov. 2003. https://doi.org/10.52041/serj.v2i2.553.

WILD, C. J.; PFANNKUCH, M. Statistical Thinking in Empirical Enquiry. **International Statistical Review**, v. 67, n. 3, p. 223-248, dez. 1999. https://doi.org/10.1111/j.1751-5823.1999.tb00442.x.

3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO DA PESQUISA

Organizada no formato *multipaper*, esta dissertação está composta por um capítulo introdutório que apresenta a trajetória da pesquisadora e a pesquisa em si e, na sequência, há um capítulo em formato de artigo teórico, após os quais incluímos o presente capítulo, que diz respeito ao delineamento metodológico da pesquisa. Portanto, neste capítulo visamos situar o leitor quanto aos principais aspectos atribuídos a uma pesquisa que assume o formato *multipaper*, atinentes à caracterização, ao *corpus* e às principais estratégias metodológicas utilizadas. Posteriormente a este capítulo, será apresentado o artigo de um Estado do Conhecimento acerca da Educação Estatística no contexto da Educação Infantil. Em seguida, será apresentado outro capítulo em formato de artigo, referente a um estudo sobre o Letramento Estatístico nos documentos oficiais da Educação Infantil no município de Pelotas. Logo após, ilustra-se o capítulo concernente ao desenvolvimento dos estudos teóricos e do planejamento colaborativo para abordar o Letramento Estatístico, elaborado pelas professoras participantes durante sua formação continuada. Após, o último capítulo desta dissertação elucida as possibilidades e os desafios a respeito do planejamento pedagógico para a construção de gráficos desenvolvido com as crianças da pré-escola.

3.1 Organização da dissertação no formato *multipaper*

Esta seção apresenta a estrutura desta dissertação, que foi organizada no formato *multipaper*, o qual se define pela apresentação de diferentes artigos interligados a uma problemática central de pesquisa. Esse modelo é discutido e defendido por Duke e Beck (1999), os quais consideram que adotar o estilo organizado em coletâneas de artigos poderá trazer vantagens ao campo científico, especialmente pela possibilidade de os artigos serem imediatamente submetidos a periódicos científicos (Duke; Beck, 1999).

De acordo com Frank (2013), esse formato para teses e dissertações apresenta como aspecto fundamental as especificidades individuais de cada artigo, isto é, cada um deles irá dispor de suas características próprias, apresentando de forma independente suas próprias seções de introdução, revisão de literatura, estratégias metodológicas, resultados, discussões e considerações finais, para que assim tenha uma estrutura adequada à submissão individual em periódicos.

Embora Frank (2013) apresente tal vantagem na adoção desse formato, o autor atenta para alguns equívocos que devem ser evitados ao se apresentar a pesquisa por artigos, dentre os quais destacam-se a falta de articulação e de sequência lógica entre os artigos, sua

apresentação não assumir uma formatação padrão (incluindo a língua em que foram escritos) e a similaridade extrema entre eles, quando diferenciam-se apenas em relação a alguns resultados específicos, o que, por sua vez, não sustentaria a justificativa de produzir outros artigos. Segundo Frank (2013), é possível que haja críticas em relação à apresentação dos artigos com diferentes formatações ou escritos em diferentes línguas devido às normas dos periódicos aos quais foram ou serão submetidos. Embora o autor não veja isso necessariamente como um problema, enfatiza que a estrutura textual pode transparecer desorganização quando apresentada nessas circunstâncias.

Barbosa (2015) compreende que assumir esse formato em dissertações e teses poderá caracterizar-se como uma insubordinação criativa, pois consiste em um rompimento na representação tradicional da pesquisa educacional acadêmica. Barbosa (2015) discorre sobre dois possíveis formatos de dissertações e teses, sendo eles os formatos como *coleção de artigos* e o *narrativo.* Nesta dissertação, o formato adotado configura-se como uma coleção de artigos que, "na Educação Matemática, constitui-se em uma insubordinação criativa, porque não é prática corrente e hegemônica para nós" (Barbosa, 2015, p. 350-351). Para além dos artigos publicáveis que compõem a dissertação ou tese, o autor poderá incorporá-la com "capítulos introdutórios, em que a circunstância a dissertação ou tese, e capítulos finais, para retomar e globalizar os resultados, relatados nos artigos" (Barbosa, 2015, p. 351).

O autor esclarece que há viabilidade para que os artigos que contemplam as dissertações ou teses sejam publicados antes ou após os processos de qualificação e defesa, abordando dois pontos de vista que justificariam a escolha feita pelo autor de qualquer uma entre ambas as opções. No que se refere à decisão por publicar após o processo de qualificação ou de defesa, pode-se argumentar que os artigos que ainda não foram publicados poderão ser refinados e discutidos com o grupo de avaliadores da banca, visto que após a sua publicação eles não podem ser alterados conforme as sugestões e orientações que emergirem. Em contrapartida, a decisão por publicar antes de qualificar ou defender tem como vantagem a obtenção de novas compreensões para as próximas escritas, o que, nas palavras do autor, diz respeito a novos *insights* para futuras publicações (Barbosa, 2015).

Ainda sobre uma tese ou dissertação como uma coletânea de artigos, Barbosa (2015) afirma ser um formato mais pertinente para a socialização dos resultados da pesquisa, pois a publicação desses artigos em periódicos cada vez mais vinculados às plataformas virtuais possibilita que sejam ampliadas a visibilidade e a disponibilidade para demais pesquisadores.

Nessa perspectiva, para adotar tal formato nesta pesquisa, foram considerados certos aspectos elucidados acima pelos autores. Tendo em vista não cometer alguns equívocos que

poderiam resultar em críticas à estrutura, optou-se, por uma questão de estética e organização, padronizar todos os capítulos desta dissertação conforme as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), tanto o artigo já publicado quanto os capítulos-artigos publicáveis e os capítulos com potencialidade a adequarem-se ao formato de artigos. A seguir apresenta-se um quadro-síntese (Quadro 3.1) com o intuito de demonstrar, de forma geral, a estrutura desta dissertação relacionada à situação em que se encontram os capítulos-artigos que a integram.

Quadro 3.1 - Cronograma de artigos publicáveis da dissertação

Título do capítulo-artigo	**Situação do capítulo-artigo**	**Nome do Periódico**
Educação Estatística e os Processos Mentais no campo da Educação Infantil (Capítulo 2; Artigo 1)	Será adequado para artigo após a defesa da pesquisa.	Deliberar periódico após a defesa da pesquisa.
Estado do Conhecimento acerca da Educação Estatística no contexto da Educação Infantil (Capítulo 4; Artigo 2)	Artigo publicado em 2 de março de 2023	Ensino em Re-Vista.
O Letramento Estatístico nos documentos oficiais da primeira etapa da Educação Básica: um estudo referente à Educação Infantil no município de Pelotas (Capítulo 5; Artigo 3)	Será adequado para artigo após a defesa da pesquisa.	Deliberar periódico após a defesa da pesquisa.
Formação Continuada com aspectos colaborativos para a promoção do Letramento Estatístico com professoras da Educação Infantil (Capítulo 6; Artigo 4)	Será adequado para artigo após a defesa da pesquisa.	Deliberar periódico após a defesa da pesquisa.
A construção de gráficos por crianças da Educação Infantil a partir de um planejamento colaborativo: contribuições e desafios no ensino remoto (Capítulo 7; Artigo 5)	Será adequado para artigo após a defesa da pesquisa.	Deliberar periódico após a defesa da pesquisa.

Fonte: Elaborado pela pesquisadora (2022)

De acordo com as informações acima, há a pretensão de publicação de mais quatro artigos para além do que já foi publicado. Portanto, para as submissões desses, serão levadas em conta as considerações realizadas pela banca examinadora na ocasião da defesa desta pesquisa. Mais adiante, no capítulo 4 desta dissertação, será apresentado o primeiro artigo publicado em um periódico científico do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), o qual está representado pelo título “Estado do Conhecimento acerca da Educação Estatística no contexto da Educação Infantil”.

É válido mencionar que as referências dos capítulos 1, 3 e 8, atinentes à apresentação da pesquisa, metodologia e às considerações finais, respectivamente, estão reunidas em uma

lista de referências única, apresentada ao final da dissertação. Os demais capítulos, por seu turno, por consistirem em capítulos-artigos, possuem suas próprias listas de referências.

3.2 Estratégias metodológicas da pesquisa

Esta seção prima em apresentar os procedimentos metodológicos referentes às análises realizadas no decorrer deste estudo, mais especificamente nos Artigos 1, 2 e 3, nos quais foram utilizadas diferentes estratégias metodológicas. Contudo, cabe dizer que em todos os procedimentos metodológicos valeu-se de uma pesquisa qualitativa que, conforme Minayo (2009, p. 21), trabalha com "o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes". De acordo com a autora, a abordagem qualitativa se estabelece no âmbito da subjetividade e do simbolismo, e por isso, seu objeto de pesquisa provavelmente não poderá ser quantificado, pois trata de aspectos intrínsecos, condensados no universo das relações, das representações e da intencionalidade.

No capítulo-artigo intitulado "Educação Estatística e os Processos Mentais no campo da Educação Infantil" (Artigo 1), realizou-se um ensaio teórico com o objetivo de aproximar os referenciais concernentes à Educação Estatística e a aprendizagem da Matemática para a Educação Infantil.

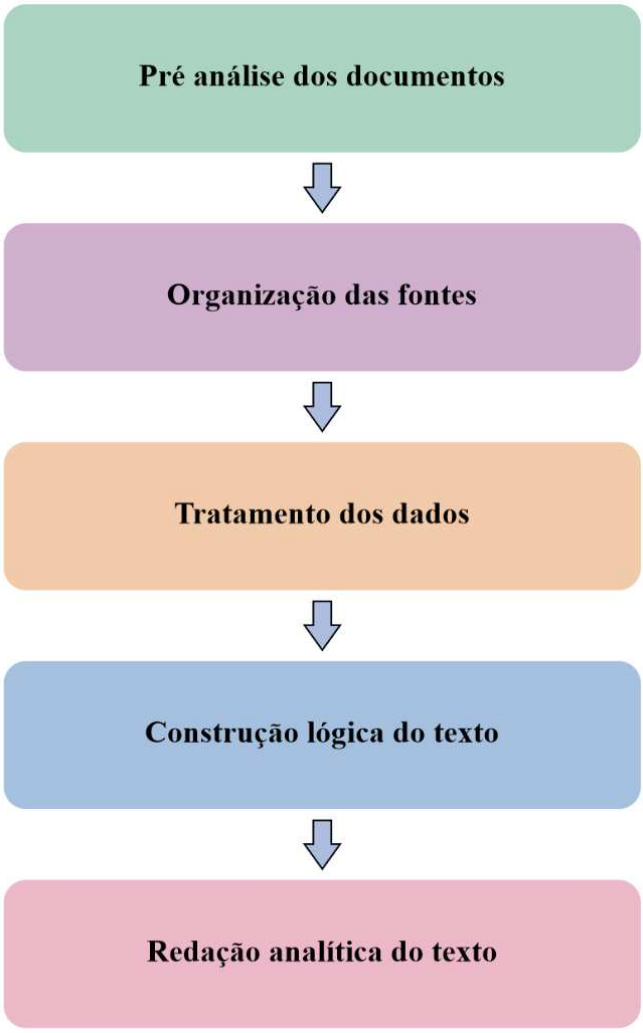
O quarto capítulo-artigo, denominado "Estado do Conhecimento acerca da Educação Estatística no contexto da Educação Infantil" (Artigo 2), se refere ao primeiro artigo produzido na pesquisa. Para a análise desse material, utilizou-se de uma pesquisa qualitativa (Minayo, 2009) a partir da metodologia de análise de conteúdo proposta por Bardin (2016), à qual recorreu-se às seguintes fases estabelecidas pela autora: 1) a pré-análise, 2) a exploração do material e 3) o tratamento dos resultados alcançados e interpretação (Bardin, 2016).

Na primeira fase, correspondente à pré-análise, realizou-se a leitura, a classificação e a categorização do material, resultando em um quadro no qual foram descritos as temáticas e os objetivos de cada produção. Na segunda fase, relacionada à exploração do material, foram estabelecidas as categorias temáticas para compor o *corpus* do artigo. As categorias foram denominadas da seguinte forma: 1ª Categoria de análise: publicações que abordam contextos formativos e/ou colaborativos atrelados à Educação Estatística na Educação, 2ª Categoria de análise: publicações sobre classificação na Educação Infantil, 3ª Categoria de análise: publicações que expressaram análise documental e/ou de propostas em sala de aula sobre a Estatística no contexto da Educação Infantil e 4ª Categoria de análise: publicações sobre

probabilidade na Educação Infantil. Na terceira e última fase, foram realizados o tratamento dos resultados alcançados e a interpretação de cada uma das referidas categorias temáticas.

No quinto capítulo-artigo, "O Letramento Estatístico nos documentos oficiais e curriculares da primeira etapa da Educação Básica: um estudo referente à Educação Infantil no município de Pelotas" (Artigo 3), como o próprio título indica, a base de pesquisa consistiu em uma análise qualitativa de documentos balizadores da primeira etapa da Educação Infantil articulados ao município de Pelotas/RS. Os documentos selecionados nesse estudo referem-se à categoria de documentos para analisar evidências do trabalho estatístico no município de Pelotas, consistindo em dados originais provenientes de fontes de primeira mão, isto é, fontes primárias. Para tanto, respaldou-se metodologicamente em Gil (2008) e Minayo (2009) para a realização da pesquisa documental qualitativa, na qual foram realizados os seguintes passos:

Figura 3.1 - Etapas adotadas na pesquisa documental



Fonte: Elaborado pelas autoras a partir do que é proposto por Gil (2008)

Vale reiterar que, para esta pesquisa documental, seguiu-se as recomendações do autor. Nesse sentido, os procedimentos foram articulados de acordo com a essência de cada documento, interpretando e sistematizando as informações ao longo da construção textual seguindo o princípio de fidedignidade em relação às fontes selecionadas. A próxima seção vislumbra apresentar os delineamentos metodológicos dos *corpora* atinentes aos Artigos 4 e 5 desta pesquisa.

3.3 Caracterização e *corpus* da pesquisa

Esta seção refere-se especificamente aos procedimentos metodológicos alusivos ao *corpus* da pesquisa, constituído a partir dos capítulos-artigos 6 e 7, respectivamente intitulados: "Formação Continuada com aspectos colaborativos para a promoção do Letramento Estatístico com professoras da Educação Infantil" (Artigo 4) e "A construção de gráficos por crianças da Educação Infantil a partir de um planejamento colaborativo: contribuições e desafios no ensino remoto" (Artigo 5), os quais vislumbraram explicitar como foram organizadas a coleta e a análise dos dados.

À vista disso, o **sexto capítulo (Artigo 4)** buscou construir, através de espaços formativos, práticas pedagógicas que potencializassem o Letramento Estatístico em uma perspectiva colaborativa. Para isso, foram convidadas a participar da pesquisa três professoras, além da professora pesquisadora, que lecionam em uma Escola Municipal de Educação Infantil (EMEI) de Pelotas/RS que consistiu no *lócus* da pesquisa. Esse capítulo teve como foco analisar os dois primeiros encontros formativos desenvolvidos com as professoras participantes durante o período pandêmico, no primeiro semestre de 2021, na modalidade remota, sendo o primeiro encontro relacionado aos estudos teóricos do grupo, e o segundo, à construção colaborativa de atividades pedagógicas. Os encontros formativos tiveram a duração média de 1h30min e foram realizados na plataforma *Google Meet*.

Vale mencionar que antes de dar início aos encontros formativos, a pesquisadora elaborou um primeiro cronograma de organização da pesquisa, apresentado de forma sintetizada no Quadro 3.2, no qual foram estabelecidos os objetivos de cada encontro, estipulados para este estudo.

Quadro 3.2 - 1º Cronograma de organização da pesquisa

Pauta do encontro	**Data**	**Horário**
Reunião com a equipe diretiva da escola	01/03/2021	15h30
Contato com as professoras, convidando-as para um encontro individual através da plataforma *Google Meet*	01/03/2021	16h30
Reunião individual com as professoras para a apresentação da pesquisa	05/03/2021	13h30
1º encontro formativo com as professoras participantes da pesquisa. Objetivos: recapitulação da proposta da pesquisa e realização de estudos sobre Educação Estatística e os documentos norteadores da Educação Infantil	26/03/2021	14h30
2 º encontro formativo com as professoras participantes da pesquisa. Objetivos: construção colaborativa do planejamento e dos próximos movimentos da pesquisa	05/04/2021	14h30

Fonte: Acervo da pesquisadora (2021)

Conforme apresenta o quadro acima, esse cronograma refere-se aos primeiros passos da pesquisa, relacionados especificamente aos encontros formativos com as professoras participantes, focos de análise do sexto capítulo (Artigo 4). A critério de esclarecimento, posteriormente, na descrição do sétimo capítulo (Artigo 5), será apresentado o que foi feito após o segundo encontro formativo com as professoras, isto é, como ocorreu o desenvolvimento, com as crianças, das propostas elaboradas colaborativamente entre as docentes.

Os estudos do sexto e do sétimo capítulos-artigos (Artigos 4 e 5, respectivamente), corresponderam a uma pesquisa qualitativa, que confere a questões muito próprias ao adentrar no âmbito dos significados, das ações e das relações humanas, sendo, portanto, um trabalho no qual a realidade não pode ser quantificada (Minayo, 2009). Como artifícios metodológicos, foram realizados dois estudos de caso (Yin, 2001) com pressupostos da análise de conteúdo de Bardin (2016). O processo metodológico de um estudo de caso possibilita a utilização de diferentes fontes de informação para a triangulação dos dados, o que permite ao pesquisador que se dedique a uma ampla análise e maior validação de suas evidências.

Para tanto, após a escolha dos materiais coletados, os dados foram pré-analisados e organizados em diferentes categorias temáticas (Bardin, 2016) a partir dos conteúdos emergentes nas narrativas das participantes da pesquisa. Para cada categoria foram selecionados trechos dos diálogos, os quais foram sistematizados em quadros que, por sua vez, foram submetidos a análises e discussões articuladas aos referencias teóricos utilizados ao longo desses estudos. Em síntese, a partir dessa abordagem metodológica, foi possível categorizar as unidades de texto (narrativas) de acordo com as temáticas que emergiram dos *corpora* que compuseram os referidos capítulos-artigos.

O estudo de caso do **sétimo capítulo-artigo (Artigo 5)** teve o seu foco direcionado para um grupo constituído especificamente por crianças da Educação Infantil que, no momento da pesquisa, encontravam-se na etapa pré-escolar, com idades entre 5 anos e 5 anos e 9 meses. As professoras desse grupo de crianças participaram da pesquisa atuando como mediadoras em seu processo juntamente com a pesquisadora, tendo como contextos investigativos as aulas *síncronas* e *assíncronas*.

Nessa circunstância, foi elaborado um cronograma, descrito no Quadro 3.3, relacionado às aulas desenvolvidas com as crianças participantes do projeto. Como apresentou o cronograma disposto no Quadro 3.2, foi no encontro realizado no dia 05/04/2021 que as datas relacionadas às atividades com as crianças foram definidas. Dessa forma, estabeleceu-se uma nova organização, disposta a seguir, no Quadro 3.3.

Quadro 3.3 - Cronograma do desenvolvimento das atividades com as crianças participantes da pesquisa

Turmas	**Nº total de estudantes em cada turma**	**Datas das aulas síncronas**	**Horário**
Pré 2B	16	20/04/2021	19h
Pré 2C	15	20/04/2021	19h
Pré 2A	21	23/04/2021	19h
Feedbacks das propostas desenvolvidas com as crianças	-	05/05/2021	17h

Fonte: Acervo da pesquisadora (2021)

A primeira aula síncrona contou com a participação total de nove crianças, cinco alunos do Pré 2B e quatro do Pré 2C. Reitera-se que durante o desenvolvimento das propostas nas turmas das professoras participantes, a pesquisadora permaneceu na sala virtual, como ouvinte, com o intuito de gravar o encontro e realizar anotações, porém, sem intervir diretamente nas ações ministradas pelas docentes. Já a segunda aula síncrona, designada para a turma do Pré 2A, regida pela professora pesquisadora, contou com a presença de oito crianças. Vale mencionar que as atividades ocorreram a partir de um projeto que já estava sendo realizado com a turma, o qual tinha como intencionalidade desenvolver propostas pedagógicas para trabalhar com as emoções.

Após as atividades terem sido desenvolvidas em todas as turmas, estipulou-se, colaborativamente, uma data com as professoras, por meio do nosso grupo de *WhatsApp*, para a realização do último encontro formativo entre as docentes. Este teve o objetivo de discutir e refletir sobre o potencial dos planejamentos, as possíveis contribuições bem como os desafios,

durante esse processo, para o desenvolvimento do Letramento Estatístico com as crianças. Portanto, foi analisado todo o material coletado, tendo como *corpus* diferentes artefatos de análises, tais como as gravações e as transcrições dos encontros com as docentes e das aulas síncronas nas quais as crianças desenvolveram as atividades propostas, além dos registros fotográficos das atividades realizadas pelas crianças também de forma assíncrona.

Sendo assim, no decorrer das análises desses c*orpora,* para o constructo dessa pesquisa qualitativa foram observadas diferentes fontes que atravessam os dados de análises, possibilitando a triangulação de dados, valendo-se de fontes de informações distintas. Desse modo, a produção dos artigos referentes aos estudos de caso desta pesquisa, dispostos nos sexto e sétimo capítulos-artigos da dissertação – os Artigos 4 e 5, respectivamente –, vislumbrou possíveis contribuições acerca do Letramento Estatístico na Educação Infantil, em aulas síncronas e assíncronas, a partir de práticas pedagógicas elaboradas colaborativamente entre as professoras participantes por meio dos encontros de formação continuada.

4 ESTADO DO CONHECIMENTO ACERCA DA EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO INFANTIL

RESUMO[15]

Esse artigo é um recorte de uma pesquisa de mestrado em desenvolvimento e tem como objetivo: realizar um Estado do Conhecimento, baseado em produções acadêmicas, para identificar a Educação Estatística no contexto da Educação Infantil, disponibilizadas na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), no Portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) fundação do Ministério da Educação (MEC), no Catálogo de Teses e Dissertações e no Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática (EBRAPEM). Em buscas no período de 2008 a 2020, foram recuperados 13 trabalhos, sendo três teses de doutorado, três dissertações de mestrado, quatro projetos de pesquisa e três artigos. Tais trabalhos compuseram o *corpus* textual desta parte da pesquisa, apresentando elementos que evidenciam a importância da inserção da Educação Estatística na Educação Infantil, com contribuições para a construção de um sujeito crítico, questionador, capaz de transformar sua realidade, através do ensino da Estatística.

Palavras-chave: Educação Estatística. Educação Infantil. Pesquisas Acadêmicas. Estado do Conhecimento.

State of the knowledge about Statistical Education in the context of Early Childhood Education

ABSTRACT

This paper is an excerpt of a master's research in development, which aims to: carry out a State of Knowledge, based on academic productions, to identify a Statistical Education in the context of Early Childhood Education, available in the Brazilian digital library of thesis and dissertations (BDTD), in the periodical portal of the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES) Foundation of the Ministry of Education (MEC), in the Catalog of Theses and Dissertations and in the Brazilian Meeting of Graduate Students in Mathematics Education (EBRAPEM). In searches from 2008 to 2020, 13 researches were retrieved, being three doctoral theses, three master's dissertations, four research projects and three papers. Such works composed the textual corpus of this part of the research, elements that evidence the importance of the insertion of Statistical Education in Early Childhood Education, with contributions to the construction of a critical, questioning subject, capable of transforming their reality, through the teaching of Statistics.

Keywords: Statistical Education. Child Education. Academic Research. State of Knowledge.

4.1 Introdução

O presente artigo apresenta um Estado do Conhecimento, realizado no primeiro semestre de 2021, sobre as publicações acadêmicas na área da Educação Estatística na Educação Infantil, disponibilizadas na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações

[15] PORCIÚNCULA, M.; BATISTI, I. Estado do conhecimento acerca da Educação Estatística no contexto da Educação Infantil. **Ensino Em Re-Vista**, Uberlândia, v. 30, p. 1-28, e004, 02 mar. 2023. https://doi.org/10.14393/ER-v30a2023-4.

(BDTD), no Portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior fundação Ministério da Educação (MEC), e no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes. Outrossim, por ser uma temática com poucas teses e dissertações disponíveis nesses repositórios, optou-se, também, por realizar esta busca no evento Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática (EBRAPEM), por contemplar projetos de pesquisa, dissertações e teses, no âmbito da Educação Matemática, de Programas de Educação e Ensino, no cenário brasileiro, em desenvolvimento ou defendidas.

De acordo com Morosini e Fernandes (2014), o *corpus* de análise para o Estado do Conhecimento pode ser elaborado por textos que fazem parte dos eventos de áreas específicas, que englobam o "pensamento" da comunidade acadêmica. Segundo estes autores, "estado de conhecimento é identificação, registro, categorização que levem à reflexão e síntese sobre a produção científica de uma determinada área, em um determinado espaço de tempo, congregando periódicos, teses, dissertações e livros sobre uma temática específica" (Morosini; Fernandes, 2014, p. 155). Apesar de ser observado pouco mais de uma dezena de trabalhos, o exercício de buscas proporcionou uma visão mais abrangente da temática.

Este artigo justifica-se na medida em que busca evidenciar possíveis avanços na construção do conhecimento científico, a partir das pesquisas compiladas, entre os anos de 2008 a 2020, para este Estado do Conhecimento. Ao analisar tais publicações, enxergou-se a oportunidade de compreender e evidenciar quais foram as principais contribuições destes estudos e o que ainda é preciso avançar e discutir na área da Educação Estatística, para a primeira etapa da Educação Básica.

Haja vista esse cenário, apresenta-se, nas próximas seções, a motivação da produção deste Estado do Conhecimento, a exposição dos procedimentos metodológicos, referente à temática dessa pesquisa, a descrição e as análises dos dados, contemplando os resultados e discussões dos trabalhos que se enquadram no *corpus* textual e, por último, as considerações finais.

4.2 Por que pesquisar Educação Estatística na Educação Infantil?

Antes de apresentar como se deram os processos metodológicos, as análises dos resultados, assim como, as considerações finais sobre as buscas da referida pesquisa, compreende-se ser necessário elucidar, nesta seção, as causas que mobilizaram a produção deste Estado do Conhecimento. Desse modo, existe a intenção de responder a seguinte questão: Por que pesquisar a Educação Estatística no âmbito da Educação Infantil?

À vista disso, alguns aspectos foram considerados para este processo. A começar pela configuração da Educação Infantil na Educação brasileira, sobretudo, através do que está descrito no documento normativo educacional, sendo ele, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). De acordo com o documento, "a Educação Infantil é o início e o fundamento do processo educacional" (Brasil, 2018, p. 36). Tal etapa está integrada à Educação Básica, assim como, o Ensino Fundamental e Ensino Médio. Ademais, conforme expressa a Base, a entrada da criança na primeira etapa da Educação Básica significa vivenciar um ambiente de socialização estruturado e criar laços afetivos, para além dos vínculos familiares. Dessa forma, a inserção na Educação Infantil permite o princípio da construção dos diferentes aspectos das crianças, sejam estes nas áreas cognitivas, sociais e afetivas.

Portanto, tendo em vista as prescrições para a Educação Infantil propostas pela BNCC, veicula-se através dos seus campos de experiências, diversos objetivos de aprendizagem e desenvolvimento. Estes possibilitam às crianças, já nesta etapa escolar, ocupar um papel ativo nos mais diversos espaços. Para isso, o documento contempla aspectos tais, como: a promoção de ambientes desafiadores, que instiguem os educandos a resolver situações problemas, perceber a realidade ao seu redor, e fazer com que as crianças produzam conhecimentos e significados sobre si, e sobre a sociedade a qual são pertencentes.

Nesse sentido, entende-se a importância de propiciar o desenvolvimento crítico e reflexivo das crianças em relação à Educação Estatística, a começar pela Educação Infantil, pois a Estatística é uma ciência presente no cotidiano dos sujeitos e se manifesta em diversos espaços, com abordagens nos mais variados temas em nosso meio social. Além disso, a BNCC expressa a possibilidade do trabalho com atividades estatísticas, em situações que as crianças da Educação Infantil, possam pesquisar, construir gráficos e tabelas simples, classificar, comparar e desenvolver outros conceitos estatísticos, através das interações e das brincadeiras.

Compete enfatizar que o presente artigo se refere a uma parte de pesquisa de mestrado, ainda em desenvolvimento. Portanto, pretende-se dar continuidade às pesquisas nessa área, para apresentar novos desdobramentos e diferentes discussões em relação às possibilidades e aos desafios da Estatística no campo da Educação Infantil. Também visa apresentar, de forma minuciosa, os documentos norteadores dessa etapa e de sua relação com a Estatística. A seção a seguir apresenta os caminhos metodológicos percorridos durante as buscas de pesquisas na área da Estatística no contexto da Educação Infantil, a partir de um delineamento qualitativo.

4.3 Metodologia

Esta pesquisa caracteriza-se mediante a uma abordagem qualitativa, pautada na teoria da análise de conteúdo, de Bardin (2016), com o objetivo de analisar a partir de um Estado do Conhecimento, as produções acadêmicas, que apresentam a Educação Estatística no contexto da Educação Infantil. Face ao exposto na seção anterior, entre o período de março a maio de 2021, foram realizadas buscas em diferentes bases de dados, conforme explicitado anteriormente. As palavras-chave empregadas foram: Educação Estatística e Educação Infantil, uma vez que, tais descritores contemplam especificamente a temática pesquisada, ou seja, concentram-se exclusivamente na área da Educação, atrelada à primeira etapa da Educação Básica. Não foi utilizado nenhum filtro ou restrição em relação ao período de publicação dos trabalhos, exceto no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes. Na BDTD/IBICT foi acionada a aba *busca avançada*. No portal de periódicos da Capes, foram utilizadas *buscar por assunto* e *busca avançada.* Na plataforma do Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, os descritores foram pesquisados pela aba *busca*. Para o EBRAPEM foi acionada a aba anais no grupo de discussão (GD) do eixo temático Estatística. A seleção do *corpus* deste Estado do Conhecimento ocorreu em três momentos de leitura, nesta ordem: dos títulos; dos resumos; dos objetivos, metodologias e considerações finais.

Na BDTD/IBICT, com os descritores: Educação Estatística, AND Educação Infantil, foram recuperados três trabalhos (duas teses e uma dissertação). Todos os trabalhos desconsiderados foram submetidos a uma estratégia de eliminação compreendendo dois critérios: 1) trabalhos repetidos, 2) trabalhos que se distanciaram do escopo da pesquisa. Sendo assim, alguns trabalhos foram descartados por não contemplarem o objetivo proposto para este estudo, ou seja, as publicações não articulavam a Estatística com a etapa da Educação Infantil.

Após minuciosa leitura, apenas uma tese foi selecionada. No Portal de periódicos da Capes, com os descritores: Educação Estatística AND educação infantil, alcançaram-se 22 artigos. Após a leitura da segunda etapa, e aplicação da estratégia de eliminação, um artigo foi excluído e três foram selecionados. Sem aplicar os filtros específicos, as buscas realizadas com os mesmos descritores no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes resultaram em 6.627 trabalhos. Dessa forma, foram utilizados filtros específicos, aplicados em diferentes áreas, tais como: *área conhecimento, área avaliação, área concentração*, a fim de delimitar nossas buscas dentro do contexto pretendido, como por exemplo: Educação, Ensino de Ciências e Matemática, Matemática, Probabilidade e Estatística, Ensino-Aprendizagem, entre outros. Após a utilização desses filtros, o número destes trabalhos reduziu para o número de 1.673 trabalhos.

Após ler todos os títulos das produções, foram selecionados apenas sete trabalhos, sendo que um deles já fora encontrado em outra base de dados, logo fora desconsiderado. A partir de uma leitura mais detalhada, um deles foi desconsiderado por não ter como público-alvo, crianças da Educação Infantil, restando cinco produções, sendo duas teses de doutorado e três dissertações de mestrado. Nos anais XII, do EBRAPEM, no ano de 2008 apenas um trabalho foi selecionado. Nos anais XX, do ano de 2016 foram selecionados dois trabalhos e nos anais XXII, do ano de 2018, um trabalho foi selecionado. Foram descartados projetos de pesquisa repetidos e trabalhos que se distanciaram do escopo da pesquisa. Desta forma, foram recuperados para a análise dessa pesquisa, três teses de doutorado, três dissertações de mestrado, quatro projetos de pesquisa e três artigos.

Após a seleção destes trabalhos, a análise se baseou na metodologia de análise de conteúdo, proposta por Bardin (2016). Para Bardin (2016), o precípuo da análise de conteúdo é a exposição crítica da pesquisa. A autora apresenta os critérios de organização da análise de conteúdo em três fases, que são caracterizadas como pólos cronológicos: 1) a pré-análise; 2) a exploração do material; 3) o tratamento dos resultados alcançados e interpretação (Bardin, 2016).

A primeira fase, a pré-análise, corresponde à organização propriamente dita, do material e a leitura do mesmo, o que a autora também cognomina como "leitura flutuante". São escolhidos os documentos sujeitos à análise, com formulação de hipóteses, objetivos da análise, assim como composição de indicadores que conduzem a interpretação final. Mesmo que esses fatores não ocorram de forma cronológica, estão estreitamente ligados. Dessa forma, durante o processo de categorização, realizou-se a classificação dos materiais levantados durante as nossas buscas. Como processo de categorização, foram escrutinados as temáticas e os objetivos das produções.

Na segunda fase, a exploração do material, definiu-se quatro categorias e temáticas para o *corpus* deste artigo a saber, 1ª categoria-Publicações que abordam contextos formativos e/ou colaborativos atrelados a Educação Estatística na Educação Infantil; 2ª categoria-Publicações sobre classificação na Educação Infantil; 3ª categoria-Publicações que expressaram análise documental e/ou de propostas em sala de aula sobre a Estatística no contexto da Educação Infantil e 4ª categoria-Publicações sobre probabilidade na Educação Infantil. Posteriormente, realizou-se a etapa do tratamento de resultados obtidos e interpretação. Na seção a seguir, será apresentado a análise dos resultados mediante as categorias temáticas, deste Estado do Conhecimento.

4.4 Apresentação e análise dos resultados

Para a primeira categoria, Contextos formativos e/ou colaborativos atrelados à Educação Estatística na Educação Infantil, foram reunidas as publicações expostas a seguir.

Quadro 4.1 - 1ª Categoria de análise: Publicações que abordam contextos formativos e/ou colaborativos atrelados a Educação Estatística na Educação Infantil

Fonte/Documento	Título	Autores	Principais objetivos
BDTD/IBICT (Tese)	Desenvolvimento profissional de professores em contextos colaborativos em práticas de letramento estatístico	Conti, Keli Cristina, 2015	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.
PORTAL DE PERIÓDICOS CAPES/MEC (Artigo)	O estudo da estatística num contexto colaborativo: o gráfico de setores	Conti, Keli Cristina, 2018	Compreender o processo de desenvolvimento profissional na perspectiva do letramento estatístico em contextos colaborativos.
CATÁLOGOS DE TESES E DISSERTAÇÕES DA CAPES (Tese)	As aprendizagens dos professores que ensinam Matemática para crianças ao se inserirem em um espaço formativo sobre estocástica	Oliveira, Débora de, 2013	Investigar como o professor mobiliza seus conhecimentos sobre a estocástica para promover aprendizagem matemática para crianças; identificar o processo de problematização gerado pelo professor ao ensinar matemática para crianças; analisar como as práticas compartilhadas pelos professores em um espaço formativo contribuem para sua formação continuada.
CATÁLOGOS DE TESES E DISSERTAÇÕES DA CAPES (Tese)	O desenvolvimento profissional de Educadoras da Infância: uma aproximação à Educação Estatística	Souza, Antonio Carlos de, 2013	Investigar como o grupo de estudos pode possibilitar a ampliação do conhecimento profissional das professoras aproximando-as da Educação Estatística; verificar quais indícios de aprendizagem profissional elas revelam durante a participação no grupo de estudos; e identificar quais práticas existentes foram mais potencializadoras de aprendizagem.

Fonte: Acervo das autoras (2022)

Verifica-se que os principais objetivos dos trabalhos, destacados nesta categoria, inclinam-se para uma investigação no campo da Educação Estatística, na perspectiva de contextos de formação e/ou colaboração. Desse modo, pode-se observar que o foco central das produções selecionadas se volta para o desenvolvimento e a aprendizagem dos professores. Sendo assim, iniciaremos com uma caracterização pela tese de doutorado de Débora de Oliveira (2013). A autora investigou um espaço formativo, contendo aprendizagens com o foco em Estocástica, retratadas por professores que ensinam Matemática, em uma escola da rede pública

do município de São Paulo. Os docentes que participaram da formação continuada são contratados da Secretaria Municipal de Educação de São Paulo, e atuam nas seguintes etapas: Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Foi agrupada, nesta categoria, a tese de Antônio Carlos de Souza (2013), realizada com um grupo de seis professoras, buscando possibilitar a ampliação do conhecimento profissional das participantes da pesquisa, aproximando-as da Educação Estatística. No grupo das seis professoras participantes havia somente uma que atuava no primeiro ano do Ensino Fundamental, as demais atuavam na Educação Infantil.

Tratando do Ensino Fundamental, durante a pesquisa de Souza (2013), a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018) ainda não havia sido implementada. O autor traz a referência dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (Brasil, 1997), no bloco Tratamento da Informação e do Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI) (Brasil, 1998), que não aborda tal bloco temático.

Outra tese selecionada foi de Keli Cristina Conti (2015). A pesquisadora procurou compreender as aprendizagens e o desenvolvimento profissional na perspectiva do Letramento Estatístico em um contexto colaborativo, constituído através da formação de professores, futuros professores da Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental, com nove participantes, inclusive a pesquisadora. Esse grupo foi constituído de forma voluntária para investigar a Estatística no ambiente escolar. A questão norteadora foi: "Que indícios de desenvolvimento profissional apresentam os professores e futuros professores da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental em contextos colaborativos em práticas de letramento estatístico?".

Tal pesquisa articula-se com outro trabalho da mesma autora em 2018, sendo um recorte de sua tese de doutorado, Conti (2015), onde busca descrever um desses encontros realizados durante seu doutorado, dando ênfase ao gráfico de setores e os tipos de representações gráficas. Assim como na pesquisa de Oliveira (2013), Conti (2015) também contemplou em sua pesquisa tanto a etapa da Educação Infantil, quanto os anos iniciais do Ensino Fundamental. Tal como os demais trabalhos apresentados nesta seção, Souza (2013) considerou o contexto da Educação Infantil e o Ensino Fundamental em seus estudos. Todavia, sua pesquisa enfocou apenas no primeiro ano do Ensino Fundamental e não em todo o ciclo dos Anos Iniciais, como as demais pesquisas.

Oliveira (2013) aderiu a uma abordagem qualitativa, com análise de conteúdo de Bardin (1977) e Franco (2008). A pesquisa de campo com participantes da formação continuada foi dividida em dois módulos, sendo que o primeiro transcorreu no início de setembro de 2011, até

dezembro do mesmo ano, com encontros semanais com 36 professores, atuando na docência, coordenação e direção, sendo 24 da Educação Infantil, nove dos anos iniciais do Ensino Fundamental, três coordenadoras e uma diretora.

O segundo módulo teve início em março de 2012, sendo pré-requisito ter participado do módulo anterior, abordando discussões e atividades relacionadas ao raciocínio estocástico. Foram realizados dez encontros quinzenais, com treze professores e os dados foram coletados por questionários de ingresso, áudio, gravações, registros orais e escritos, atividades realizadas e suas socializações, além da avaliação da formação.

Souza (2013) apresentou uma pesquisa qualitativa, com dez encontros semanais, de setembro a dezembro de 2010, com o pesquisador e seis professoras, uma do primeiro ano do Ensino Fundamental e as outras cinco da Educação Infantil. Ele desenvolveu análise de conteúdo recorrendo a diferentes materiais: entrevistas, vídeos, fotos, bem como o diário de campo.

Em sua tese, na forma narrativa, Conti (2015) realizou um estudo de caso denominado "Estatisticando". em um grupo composto por professores em atividade e graduandos dos cursos de Pedagogia e Matemática. No que tange à coleta de dados, Conti (2015) recorreu a gravações de áudio e vídeo, diário de pesquisa, ficha de identificação do perfil dos participantes, preenchidas de forma individual, assim como análise de materiais concedidos pelos participantes da pesquisa. Ela realizou vinte encontros, entre setembro de 2010 e dezembro de 2011. Em um primeiro momento, apresentou 20 interessados em participar do grupo. Contudo, no decorrer dos encontros, o grupo ficou com o número de nove participantes, entre eles, três professores com experiência na Educação Infantil.

O artigo de Conti (2018) teve como intuito descrever um dos seis encontros colaborativos realizados em sua tese de doutorado, buscando ampliar as reflexões deste estudo, que dispõe de uma metodologia caracterizada como qualitativa, voltando-se especificamente para o capítulo: conceito em análise de dados, e teve como foco o estudo do gráfico de setores e suas representações gráficas.

Oliveira (2013) aborda espaços formativos, como ambientes ativos, capazes de fomentar transformações no ambiente educacional e reflexão crítica sobre as práticas docentes. Ela destacou que foram evidenciadas aprendizagens dos docentes, participantes da pesquisa, como: "apropriação de algumas maneiras de problematizar situações; a importância da aprendizagem de um conhecimento específico – a Matemática; a mobilização e/ou produção do conhecimento estocástico" (Oliveira, 2013, p. 81).

Souza (2013) apontou que, durante o percurso dos encontros, o grupo pôde familiarizar-se com a Educação Estatística, por meio de trocas de experiências de estudos no que se refere à Probabilidade, Estatística e Combinatória. Outro ponto importante trata da abordagem dos gráficos estatísticos apresentados por Conti (2015, 2018), com os participantes do grupo "Estaticando", refletindo sobre suas práticas e a importância de os professores avaliarem o contexto e adequação aos tipos de gráficos. Essas considerações evidenciaram a necessidade de conhecermos as especificidades dos estudantes, considerando a sua maturidade, faixa etária e origem. Nenhuma publicação dedicou-se exclusivamente à Educação Infantil, embora Souza (2013) tenha trabalhado predominantemente com profissionais desse segmento.

Quadro 4.2 - 2ª Categoria de análise: Publicações sobre classificação na Educação Infantil

Fonte/Documento	Título	Autores	Principais objetivos
CATÁLOGOS DE TESES E DISSERTAÇÕES DA CAPES (Dissertação)	Classificação na educação infantil: o que propõem os livros e como é abordada por professores	Cruz, Edneri Pereira, 2013	Investigar como a Classificação vem sendo tratada na Educação Infantil, considerando as atividades propostas em livros didáticos de Matemática e a atuação de professores em sala de aula.
PORTAL DE PERIÓDICOS CAPES/MEC (Artigo)	Estratégias utilizadas por crianças da educação infantil para classificar	Barreto, Monik & Guimarães, Gilda Lisbôa, 2016	Investigar as estratégias que crianças da educação infantil (5 anos de idade) utilizavam para classificar.
CATÁLOGOS DE TESES E DISSERTAÇÕES DA CAPES (Dissertação)	A classificação em crianças de pré-escola: contribuições do flex memo16	Almeida, Girliane Castro de, 2017	Analisar as relações estabelecidas pelas crianças usando o pensamento classificatório no jogo da memória com o Flex Memo.

Fonte: Acervo das autoras (2021)

Nessa categoria, pode-se verificar que os objetivos centrais apresentam como público-alvo as crianças inseridas na etapa da Educação Infantil. Estes objetivos assemelham-se, pois, as análises realizadas nesses estudos, contemplam o processo de classificação mediante a instrumentos utilizados no cotidiano escolar, seja por meio de livros didáticos ou jogos pedagógicos.

A primeira publicação elencada para esta categoria foi a pesquisa, de Edneri Pereira Cruz (2013). Ela buscou investigar como a classificação é trabalhada na Educação Infantil analisando as atividades de dez coleções em livros didáticos de Matemática destinados a esta

[16] "[...] Flex Memo, brinquedo com 144 (cento e quarenta e quatro) cartelas - 80 (oitenta) comuns e 64 (sessenta e quatro) especiais - que contribuem para que as crianças construam, de forma divertida, conceitos referentes à Matemática, Língua Portuguesa e cores" (Barguil, 2017, p. 255).

etapa, bem como a prática docente de duas professoras em sala de aula com a realização de entrevistas semiestruturadas,

A próxima publicação foi o artigo de Monik Nawany da Silva Barreto e Gilda Lisbôa Guimarães (2016), as autoras analisaram estratégias para classificar de 20 estudantes da Educação Infantil, com cinco ou seis anos de idade. A dissertação de Girliane Castro de Almeida (2017), teve como análise o desenvolvimento das estruturas lógicas do pensamento, dando ênfase a classificação e tendo como principal suporte teórico da sua pesquisa Jean Piaget. O jogo "Felix memo" é um brinquedo de cartelas que tem como propósito proporcionar às crianças ampliação de seus esquemas mentais e, por conseguinte, suas aprendizagens. Almeida (2017) teve como sujeitos da sua pesquisa oito crianças da pré-escola (quatro do Pré I e quatro do Pré II).

Cruz (2013) sintetizou seu procedimento em três etapas, sendo elas: análise de livros didáticos, observação em sala de aula e entrevista semiestruturada com professores da Educação Infantil de 30 escolas diferentes de escolas da rede privada. Fez observações na sala de aula e entrevistas semiestruturadas com duas professoras de Educação Infantil, tendo em vista fichas das atividades realizadas com as crianças nos momentos de suas observações em sala de aula**.**

As autoras Barreto e Guimarães (2016) utilizaram o método clínico piagetiano com vinte crianças, entre cinco e seis anos de idade. As pesquisadoras utilizaram três situações de classificação diferentes para apresentar para as crianças, sendo elas: classificar a partir de critério dado, identificar critério utilizado e criar critério de classificação. Não foi identificado no artigo das autoras o período em que as entrevistas foram realizadas. De acordo com Barreto e Guimarães (2016), as atividades foram extraídas e adaptadas dos livros didáticos e, diante de dificuldades trazidas na literatura, as autoras também resolveram utilizar materiais manipuláveis para proporcionar uma flexibilidade na classificação.

Almeida (2017) realizou um estudo de campo em uma escola exclusiva para crianças em idades pré-escolar, com observação participante, entrevista semiestruturada e encontros com os sujeitos da sua pesquisa de forma individual e em grupo, para o jogo da memória com o brinquedo "Flex memo". Por 23 dias, acompanhou a rotina das crianças e em dois momentos diferentes, sendo individual e coletivo, fora do contexto da sala de aula. Para a coleta dos dados, Almeida (2017) valeu-se de materiais como roteiro de observação, diário de campo, videogravações e fotografias.

Cruz (2013) apontou que atividades sobre classificação estavam presentes em livros didáticos de Matemática e eram trabalhadas nas turmas nas quais foram realizadas suas observações, baseadas nas atividades encontradas nos livros, blocos lógicos, brinquedos,

materiais escolares, quando constatou a possibilidade de abordar a classificação em atividades na Educação Infantil na mesma linha da pesquisa de Barreto e Guimarães (2016). Cruz (2013) expôs a relevância do professor na seleção e orientação das atividades propostas e a importância de valorização de diferentes perspectivas na classificação, de forma que possam corroborar na formação de categorias excludentes.

Conforme Barreto e Guimarães (2016), os resultados de seus estudos permitiram-nas identificar um desempenho mais satisfatório em relação à atividade de classificação por meio de um critério dado, segundo as autoras, por ser uma atividade apresentada de forma recorrente nos livros didáticos. Ainda assim, as crianças responderam de maneira assertiva, permitindo às autoras evidenciar a possibilidade de realização na Educação Infantil.

Nesta perspectiva, percebemos que as pesquisas elencadas para esta categoria trazem diferentes maneiras de se trabalhar com atividades de classificação, entre elas, com o brinquedo "Flex Memo", apresentado no resumo de Almeida (2017). Contudo, também evidenciou que havia uma carência no que competia à definição de critérios nas atividades de classificação pelas próprias crianças.

Destaca-se também que os estudos propostos na pesquisa de Barreto e Guimarães (2016) evidenciaram poucos recursos para identificar quais estratégias eram utilizadas pelas crianças para classificar. As autoras também investigaram outros trabalhos sobre como vem sendo tratada a classificação na Educação Infantil e, entre estes, está o de Cruz (2013), que compõe a segunda categoria deste artigo. Ambas as pesquisas apontaram o processo de classificar como sendo de extrema importância para construção do pensamento lógico-matemático da criança, bem como utilizaram como análise dos seus dados diferentes materiais, como livros didáticos, materiais concretos e manipuláveis, mais recorrentes as atividades de classificação com os critérios e agrupamentos já pré-definidos, sem a participação da criança nesse processo. A pesquisa de Cruz (2013) evidenciou novas possibilidades em relação às atividades de classificação e a sua importância para o processo de desenvolvimento das estruturas lógicas do pensamento infantil.

Os trabalhos dessa categoria sobre classificação demonstraram a viabilidade dessa abordagem, desde a Educação Infantil. Ademais, foram pesquisadas pelas palavras Estatística e Educação Estatística nos trabalhos que compilam esta categoria, a fim de observar como os autores relacionam o conceito de classificação com a Educação Estatística no contexto da Educação Infantil. Na pesquisa de Cruz (2013), por exemplo, a palavra Estatística apareceu sete vezes durante sua escrita. Cruz (2013) sugeriu nas conclusões de sua dissertação, a investigação da classificação enquanto etapa na realização de uma pesquisa Estatística com as crianças.

No artigo de Barreto e Guimarães (2016), a palavra Estatística apareceu duas vezes no corpo do texto, sendo a primeira vez como palavra-chave do resumo e a segunda quando as autoras comentam sobre a importância de classificar, discorrendo sobre a essencialidade da classificação no ensino estatístico exemplificando a organização das informações coletadas, sendo a classificação dos dados crucial.

Tais pesquisas atrelaram e validaram o conceito de classificação com o trabalho estatístico na primeira etapa da Educação Básica. Contudo, outro ponto importante a ser destacado é que as pesquisas evidenciaram que havia uma carência no que competia a definição de um critério nas atividades de classificação pelas próprias crianças. Almeida (2017) enfatizou a pequena quantidade de produções acadêmicas nacionais relacionadas ao tema, bem como a falta de propostas referentes ao pensamento classificatório.

Quadro 4.3 - 3ª Categoria de análise: Publicações que expressaram análise documental e/ou de propostas em sala de aula sobre a Estatística no contexto da Educação Infantil

Fonte/Documento	Título	Autores	Principais objetivos
EBRAPEM anais XII (Projeto de pesquisa)	Educação estatística na infância'	Souza, Antônio Carlos, 2008	Verificar as etapas de uma proposta didático-pedagógica para a abordagem da Estatística na Educação Infantil e o significado que as crianças atribuem a algumas noções estatísticas.
CATÁLOGOS DE TESES E DISSERTAÇÕES DA CAPES (Dissertação)	Educação estatística para crianças: aprendizagens docentes numa trajetória de pesquisa	Santos, Cibele Elisangela dos, 2017	Investigar como ações pedagógicas favorecem a Educação Estatística das crianças com idades de 3 a 6 anos matriculadas em pré-escolas públicas de Campinas, considerando suas idades diferentes (3 a 6 anos).
EBRAPEM anais XXII (Projeto de pesquisa)	Letramento estatístico na educação infantil: analisando possibilidades pedagógicas em Jaboatão-PE	Lira, Flávia Luíza de, 2018	Analisar possibilidades para o ensino de Estatística na perspectiva do desenvolvimento do letramento estatístico na Educação Infantil por professores de CMEI do município de Jaboatão-PE.
PORTAL DE PERIÓDICOS CAPES/MEC (Artigo)	Em busca de sentidos à educação estatística na educação infantil, diálogos com uma pesquisadora	Ciríaco, Klinger Teodoro & Santos, Cristiane Afonso de Lima, 2020	Identificar artigos publicados em edições de eventos científicos da área da Educação Matemática para caracterizar práticas a serem desenvolvidas (2013 -2017); estabelecer pontos de articulação da temática investigada a partir da percepção da professora Celi Espasandin Lopes, referência no Brasil quando o assunto é Estocástica na infância.

Fonte: Acervo das autoras (2021)

Os principais objetivos elencados nessa categoria, aproximam-se por corresponderem a uma análise de possíveis práticas com abordagens estatísticas desenvolvidas com crianças da Educação Infantil. Estas foram identificadas em livros, propostas pedagógicas e/ou documentos, voltados a esta etapa. Realizou-se a caracterização das pesquisas apresentando a publicação de Antônio Carlos de Souza (2008). Esta pesquisa, trata-se de um recorte de uma dissertação que investigou as etapas de uma proposta pedagógica para a abordagem Estatística na Educação Infantil, verificando o significado que as crianças atribuem às noções estatísticas. A pesquisa de Souza (2008) contou com um grupo de 17 alunos em idade pré-escolar. O autor desenvolveu um projeto de pesquisa com seu grupo no qual foram realizadas atividades em que os alunos cumpriram todas as etapas de uma pesquisa estatística. Como instrumento de análise da sua pesquisa, Souza (2008) valeu-se de gravações de áudios, fotografias e escritas do diário de campo.

A publicação de Cibele Elisângela dos Santos (2017), investigou a rotina pedagógica de uma sala de aula com um grupo de 20 crianças na faixa etária de três a seis anos. A autora e professora desta turma realizou 16 atividades envolvendo gráficos. Sua pesquisa foi caracterizada como qualitativa e delimitou-se como uma pesquisa experimental de grupo único**.** A autora recorreu a diversos materiais, como gravações em vídeo, registros fotográficos e relatos e desenhos das crianças participantes da pesquisa. Com isso, realizou uma análise de conteúdo com as transcrições das atividades propostas e documentadas, através de videogravações, registros fotográficos e diários de campo.

Flávia Luíza de Lira (2018), por meio de um recorte de sua dissertação, investigou, em cinco etapas, documentos com orientações atinentes ao ensino de Estatística, identificando como esses conteúdos eram expostos nas propostas no livro didático. Ela realizou uma entrevista semiestruturada com quatro professoras da Educação Infantil, para retratar como esses profissionais abordaram a Estatística em suas aulas, incluindo as atividades propostas no livro didático.

Lira (2018) realizou uma pesquisa documental e uma pesquisa de campo. Nas duas primeiras etapas, analisou uma Proposta Curricular Municipal e o Diário de Classe. Na segunda etapa investigou conteúdos estatísticos abordados no livro didático de Matemática na Educação Infantil. Ela expôs etapas da pesquisa na perspectiva da pesquisa de campo, sendo a terceira etapa uma entrevista semiestruturada com quatro professores da Educação Infantil. Para a quarta etapa, a pesquisadora realizou encontros com esses profissionais, a fim de promover estudos e reflexões para o planejamento de atividades que contribuíssem para o Letramento Estatístico. A última etapa foi a análise das produções orais e escritas dos professores, baseada

no planejamento proposto, em que se buscou vincular as propostas do livro didático às produções já mencionadas, como também compartilhar as vivências em sala de aula.

Por fim, o artigo de Klinger Teodoro Ciríaco e Cristiane Afonso de Lima dos Santos (2020). Os autores basearam-se em dois eixos centrais, sendo o primeiro com o intuito de buscar, em edições de eventos científicos da área da Educação Matemática, pesquisas que introduziram a Educação Estatística na Educação Infantil, entre o período de 2013 e 2017. A pesquisa transcorreu através de um questionário desenvolvido para a professora Celi Espasandin Lopes, com o intuito de considerar a percepção dessa pesquisadora à temática investigada. Como base de dados para este mapeamento, Ciríaco e Santos (2020) recorreram a dois eventos de Educação Matemática brasileiros: Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), de 2013 e 2016, além do Seminário Nacional de Histórias e Investigações de/em Aulas de Matemática (SHIAM), de 2015 e 2017. Os autores realizaram um roteiro abrangendo 11 perguntas, a fim de articular a temática investigada por meio da sua percepção.

Souza (2008) contemplou em suas considerações finais que a proposta didático-pedagógica para a abordagem da Estatística na Educação Infantil realizada em sua pesquisa era um trabalho possível de ser realizado com a faixa etária da fase pré-escolar. Além disso, foi proporcionada também uma abordagem de outros aspectos, além da Matemática. Souza (2008) também analisou a necessidade de realizar certos ajustes no desenvolvimento da proposta, pois observou que a quantidade e o modo de tabular poderiam ser menos complexos, para a atividade não se tornar exaustiva.

Um dos resultados apontados por Souza (2008) destacou que, apesar de não ter sido possível avaliar ao certo qual foi o nível de desenvolvimento do raciocínio estatístico desenvolvido pelas crianças, foi observado que algumas delas introduziram o processo de desenvolvimento de alguns aspectos de raciocínio estatístico defendidos por Garfield e Gal (1999 *apud* Souza, 2008). Logo, concluiu que para abordar conceitos estatísticos era necessário existir uma contextualização significativa na qual as crianças estivessem inseridas, superando a concepção de que o ensino estatístico é inviável na infância.

Em Santos (2017), observou-se a viabilidade do trabalho envolvendo gráficos na etapa da Educação Infantil e concluiu que as atividades propostas, durante sua pesquisa, possibilitaram que as crianças iniciassem a compreensão, no que se diz respeito à função e à estrutura de um gráfico. Algumas atividades apresentaram diferentes níveis de compreensão. Assim como na pesquisa de Souza (2008), a autora refletiu sobre a importância da contextualização no processo de aprendizado nessa etapa, destacando a importância de se planejar a atividade de acordo com o perfil e a maturidade da turma, reflexões já mencionadas

no presente artigo. Santos (2017) ainda apontou que algumas crianças apresentavam insatisfação em realizar atividades com gráfico de barras, mas construíram decisões coletivas, compartilhando diferentes opiniões e proporcionando experiências democráticas.

Lira (2018) relatou que, ao realizar a análise documental, observou uma carência e apenas o desenvolvimento de uma competência abordada concernente à Estatística, na Proposta Curricular do município de Jaboatão. Em relação ao Diário de Classe, a autora mencionou que a pesquisa Estatística na Educação Infantil não havia sido mencionada como uma etapa essencial. Ela identificou poucas atividades de Estatística no livro didático, contendo somente cinco atividades para crianças de quatro anos e três atividades no livro para crianças de cinco anos. Destaca-se ainda as suas críticas sobre a falta de orientações curriculares que possibilita vivências com o Letramento Estatístico para os professores da Educação Infantil.

Ciríaco e Santos (2020), ao apresentarem os resultados das suas buscas durante o mapeamento, evidenciaram apenas um artigo referente à temática Educação Estatística na Educação Infantil. O único artigo selecionado foi encontrado em anais do evento e trata-se de uma pesquisa realizada por Keli Cristina Conti, no ano de 2015, intitulado como Contextos colaborativos em práticas de letramento estatístico: desenvolvimento profissional de professores. Eles observaram que, apesar de Conti (2015) englobar a mesma temática, esta não expôs os relatos de experiências e os conhecimentos desenvolvidos pelos participantes do grupo "Estatisticando".

Compreende-se que, tanto Souza (2008) quanto Santos (2017), destacaram a viabilidade do trabalho e desenvolvimento do ensino estatístico para crianças da Educação Infantil. O primeiro explorou os requisitos de raciocínio estatísticos, o qual se ancorou em Garfield e Gal, enquanto o segundo deu ênfase ao trabalho com gráficos de barras e à compreensão da criança quanto a sua funcionalidade e estrutura. Ambos os autores refletiram sobre a necessidade de ajustes em suas propostas de atividades, levando a compreender o quão necessário é a reflexão sobre a nossa prática. Entendemos que isso se deu por se tratar da Educação Infantil.

Souza (2008) trouxe uma reflexão em que exemplificou que o número de atividades poderia ter sido reduzido para um melhor desenvolvimento por parte das crianças, tornando assim, um processo de pesquisa menos exaustivo. Por outro lado, Santos (2017) apontou que, em certo momento da pesquisa, faltou realizar uma contextualização voltada para as crianças menores do seu grupo, com um direcionamento mais delimitado para auxiliar no processo de compreensão de noções estatísticas. Assim como aponta uma das intencionalidades deste estudo, Santos (2017) buscou fazer com que as crianças ampliassem a compreensão sobre a função do gráfico como um instrumento para organizar e tratar as informações.

Quadro 4.4 - 4ª Categoria de análise: Publicações sobre probabilidade na Educação Infantil

Fonte/Documento	Título dos trabalhos	Autores	Principais objetivos
EBRAPEM anais XX (Projeto de pesquisa)	Esquemas utilizados por estudantes da educação infantil ao resolverem situações envolvendo o conceito de chance	Almeida, Irlene Silva de, 2016	Analisar os esquemas de estudantes da Educação Infantil ao resolverem situações que envolvem o conceito de chance presentes na Sequência de Ensino Passeios Aleatórios do Jefferson 3 amigos (SE PAJ 3), no contexto da maquete tátil
EBRAPEM anais XX (Projeto de pesquisa)	Análise das relações nas resoluções de tarefas envolvendo o conceito de chance por alunos da educação infantil mediadas por uma maquete tátil	Santos, Joaldo Silva, 2016	Analisar as relações que surgem quando alunos da Educação Infantil resolvem tarefas envolvendo o conceito de chance utilizando uma maquete tátil.

Fonte: Acervo das autoras (2021)

Na última categoria pode-se constatar a equivalência entre os objetivos dos trabalhos selecionados, visto que, ambos apresentam como propósito o trabalho com o conceito de chance a partir de uma maquete tátil, para que as crianças da Educação Infantil, resolvam situações problemas. Isto posto, foram compiladas duas publicações encontradas nos anais do evento EBRAPEM, do ano de 2016. A primeira publicação, de Irlene Silva de Almeida (2016) abordou o conceito de chance presente na Sequência de Ensino, "Passeios Aleatórios do Jefferson 3 amigos" (SE PAJ 3), no contexto da maquete tátil, com crianças da Educação Infantil. Esta pesquisa foi definida por meio de uma abordagem qualitativa de investigação. Os sujeitos da pesquisa foram 14 crianças da Educação Infantil. A segunda publicação foi de Joaldo Silva dos Santos (2016) trouxe um recorte de uma dissertação de mestrado. Os artigos de Almeida (2016) e Santos (2016)[17] referem-se à mesma pesquisa. Almeida (2016) apontou que foi necessário adaptar a Sequência de Ensino "Os Passeios Aleatórios do Jefferson", elaborada por Vita *et al.* (2012 *apud* Almeida, 2016), de cinco para três amigos, com crianças da Educação Infantil.

Santos (2016) revela que foram empregados a utilização de áudio-gravação, fotos e filmagens. Almeida (2016) expôs que as crianças participaram de forma ativa durante a proposta da pesquisa e, além disso, apropriaram-se das peças da maquete de forma progressiva nos mais variados contextos, enfatizando que tal estudo era capaz de contribuir para o campo científico, especificamente relacionado ao conceito de chance. No artigo de Santos (2016), os

[17] Diferentemente de Vita *et. al.* (2012), o trabalho de Almeida (2016) e Santos (2016) não se direcionava para estudantes portadores de deficiência visual.

resultados apontaram a maquete tátil como um material didático a ser apropriado pelas crianças e, como um instrumento mediador útil na Educação Infantil. Compreendemos que os dois trabalhos selecionados nos anais do EBRAPEM (2016), dentro do grupo de discussão Ensino de Probabilidade e Estatística, trouxeram o conceito da Estatística de forma interligada ao conceito de chance e probabilidade com alunos da Educação Infantil. Realizou-se uma busca pelas palavras Educação Estatística e Estatística no corpo do texto, porém não foi encontrado menção direta a elas.

Compreende-se que a Estatística está integrada na mesma unidade temática que o ensino da probabilidade, dentro das competências específicas da Matemática, segundo a BNCC (Brasil, 2018). Embora tal unidade seja proposta para a etapa do Ensino Fundamental, compreendemos, através dos estudos e dos resultados elucidados nos artigos que foram apresentados nesta categoria, a viabilidade de iniciar na Educação Infantil a construção tanto de conhecimentos estatísticos, quanto probabilísticos, com um trabalho intradisciplinar na Matemática.

4.5 Conclusão

Este estudo ensejou um levantamento de pesquisas acadêmicas em programas de Pós-Graduação que discorriam sobre a Educação Estatística no contexto da Educação Infantil. O número de publicações apresentado apontou para a necessidade de uma ampliação nas pesquisas na área, fundamental para promover o Letramento Estatístico desde a Educação Infantil.

Cada categoria aqui exposta apresentou potencialidades para a inserção da Estatística nos primeiros anos de vida escolar das crianças, antes mesmo de ingressarem no Ensino Fundamental. Em especial, a começar pela escolha da temática pesquisada, na coleta e organização dos dados, através da construção de gráficos de barras, e/ou de setores, bem como por meio de atividades de classificação de um critério dado ou não, além de outras formas de aprendizagem, aqui não mencionadas.

Dessa forma, cabe pontuar também, algumas limitações que foram observadas nas pesquisas ora apresentadas. Ou seja, há uma carência de espaços formativos que respaldam os professores da Educação Infantil para o desenvolvimento da Estatística no âmbito escolar, além da escassez de pesquisas acerca do ensino desta ciência no contexto da Educação Infantil.

Cabe ressaltar que tais categorias podem colaborar em diferentes aspectos, como na pesquisa de mestrado, pela qual o presente artigo fora desenvolvido. Sendo assim, pontua-se

que, para além deste Estado do Conhecimento, os referenciais teóricos que embasaram os estudos das pesquisas que tratam de contextos de formação e colaboração, Tardif (2002), Hargreaves (1998), Fiorentini (2004), entre outros, também poderão contribuir com nossos estudos sobre grupos de formação com uma perspectiva colaborativa.

No mais, ressalta-se a importância do trabalho com abordagens estatísticas já na primeira etapa da Educação Básica. Uma vez que, desde a implementação da BNCC, em escolas das redes privadas e públicas de todo o Brasil, o trabalho com princípios estatísticos na Educação Infantil está evidenciado em sua estrutura documental. Além do mais, estes são considerados como conhecimentos essenciais a serem desenvolvidos e ampliados a partir de diferentes situações e com a promoção de múltiplas experiências.

Em suma, considera-se que os estudos apresentados neste Estado do Conhecimento podem contribuir com outras investigações que sejam atinentes ao ensino e à aprendizagem de Estatística para crianças na etapa da Educação Infantil. Agregando cada vez mais para esse campo científico.

Referências

ALMEIDA, G. C. de. **A classificação em crianças de Pré-Escola: contribuições do Flex memo.** 2017. 199 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.

ALMEIDA, I. S. Esquemas Utilizados por Estudantes da Educação Infantil ao Resolverem Situações Envolvendo o Conceito de Chance. *In*: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – EBRAPEM, 20., 2016, Curitiba. **Anais** [...]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2016. p. 1-12. Disponível em: http://ebrapem2016.ufpr.br/anais/. Acesso em: 16 mar. 2021.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** Trad. Luís A. Reto e Augusto Pinheiro. 3a. reimp. 1a. ed. São Paulo: Edições 70, 2016.

BARGUIL, P. M. Flex memo: aprendizagens inesquecíveis! In: ANDRADE, F. A. de; TAHIM, A. P. V. de O.; CHAVES, F. M. (Orgs.). **Educação e contemporaneidade:** debates e dilemas. Curitiba: CRV, 2017. p. 255-276.

BARRETO, M. N.; GUIMARÃES, G. L. Estratégias utilizadas por crianças da Educação Infantil para classificar. **EM TEIA – Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, v. 7, n. 1, p. 1-22, 2016. Disponível em: https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/5002.

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

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília: MEC, SEF, 1997. 126 p.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil**. Brasília: MEC, SEF, 1998. 3v.

CIRÍACO, K. T.; SANTOS, C. A. de L. dos. In search of meanings to Statistical Education in Child Education: dialogues with a researcher. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 8, p. e845986095, 2020. https://doi.org/10.33448/rsd-v9i8.6095.

CONTI, K. C. **Desenvolvimento profissional de professores em contextos colaborativos em prática de letramento estatístico.** 2015. 273 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2015.

CONTI, K. C. O estudo da estatística num contexto colaborativo: o gráfico de setores. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 9, n. 2, p. 265-282, mai. 2018. https://doi.org/10.26843/rencima.v9i2.1667.

CRUZ, E. P. **Classificação na Educação Infantil: o que propõem os livros e como é abordada por professores.** 2013. 170 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2013.

FIORENTINI, D. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: FIORENTINI, D.; ARAÚJO, J. L. (Orgs.). **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática.** Belo Horizonte: Autêntica, 2004. p. 47-76.

HARGREAVES, A. **Os professores em tempo de mudança:** o trabalho e a cultura dos professores na idade pós-moderna. Amadora: MacGraw-Hill de Portugal, 1998.

LIRA, F. L. de. Letramento estatístico na educação infantil: analisando possibilidades pedagógicas para o trabalho docente. *In*: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – EBRAPEM, 22., 2018, Belo Horizonte. **Anais** [...]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2018. Disponível em: http://eventos.sbem.com.br/EBRAPEM/anais2018. Acesso em: 16 mar. 2021.

MOROSINI, M. C.; FERNANDES, C. M. B. Estado do Conhecimento: conceitos, finalidades e interlocuções. **Educação Por Escrito**, [S. l.], v. 5, n. 2, p. 154-164, 2014. https://doi.org/10.15448/2179-8435.2014.2.18875.

OLIVEIRA, D. de. **As aprendizagens dos professores que ensinam matemática para crianças ao se inserirem em um espaço formativo sobre estocástica.** 2013. 146 f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2013.

SANTOS, C. E. dos. **A Educação Estatística para crianças: aprendizagens numa trajetória de pesquisa.** 2017. 150 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2017.

SANTOS, J. S. dos. Análise das relações nas resoluções de tarefas envolvendo o conceito de chance por alunos da educação infantil mediadas por uma maquete tátil. *In*: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – EBRAPEM, 20., 2016, Curitiba. **Anais** [...]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2016. Disponível em: http://ebrapem2016.ufpr.br/anais/. Acesso em: 16 mar. 2021.

SOUZA, A. C. de. A Educação Estatística na Infância. *In:* ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – EBRAPEM, 12., 2008, Rio Claro. **Anais** [...]. Rio Claro: Universidade Estadual Paulista, 2008. Disponível em: http://rc.unesp.br/eventos/ebrapem2008/gt9_souza_tc.pdf. Acesso em: 16 mar. 2021.

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

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** 4. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2002.

VITA, A. C. *et al*. **Uso de uma maquete tátil na aprendizagem de probabilidade por alunos cegos e videntes de escolas públicas baianas de Itabuna e Ilhéus.** Projeto de pesquisa. Ilhéus: UESC, 2012.

5 O LETRAMENTO ESTATÍSTICO NOS DOCUMENTOS OFICIAIS E CURRICULARES DA PRIMEIRA ETAPA DA EDUCAÇÃO BÁSICA: UM ESTUDO REFERENTE À EDUCAÇÃO INFANTIL NO MUNICÍPIO DE PELOTAS

RESUMO

Neste capítulo-artigo foram analisadas as evidências da promoção do Letramento Estatístico em documentos oficiais curriculares que norteiam a primeira etapa da Educação Básica, com ênfase no município de Pelotas/RS. Discorre-se sobre a história e as principais transformações da Educação Infantil no Brasil. Metodologicamente, trata-se de uma pesquisa qualitativa de análise documental que tomou como fontes documentos considerados essenciais nos avanços curriculares e organizacionais dessa etapa da Educação Básica, quais sejam, o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI), as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEI), a Brasil Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o Referencial Curricular Gaúcho (RCG) e o Documento Orientador Municipal de Pelotas (DOM). Dentre os avanços observados na história da Educação Infantil até a implementação da BNCC, destaca-se o rompimento do caráter assistencialista nas instituições voltadas ao público infantil e o deslocamento de práticas escolarizantes para práticas que respeitem as identidades e pluralidades das crianças, sem a pretensão de prepará-las para o primeiro ano do Ensino Fundamental. Por meio da análise documental, pôde-se constatar a compatibilidade entre Educação Estatística e Educação Infantil e, sobretudo, a necessidade da promoção do Letramento Estatístico nessa etapa, pois a inserção Estatística no universo infantil não contempla apenas construção, leitura e interpretação de gráficos básicos, visto que essa ciência está presente em atividades relacionadas à quantificação, classificação, comparação, ao desenvolvimento de pesquisas, à elaboração de questionários bem como a jogos e brincadeiras. Isto posto, compreende-se a importância de que os profissionais da Educação Básica se apropriem desses documentos mediante práticas pautadas em intencionalidades pedagógicas, pois apropriando-se deles, o educador terá oportunidade de compreender o trabalho com a Estatística como uma possibilidade e enxergar o seu relevante papel na Educação Infantil e na formação e construção de um ser pensante, crítico e participativo em seu contexto social.

Palavras-chave: Educação Infantil. Letramento Estatístico. Pesquisa Documental.

5.1 Introdução

Neste capítulo-artigo são analisadas as evidências para a promoção do Letramento Estatístico em documentos oficiais curriculares que norteiam a primeira etapa da Educação Básica (Brasil, 1998a, 1998b, 2009a, 2010, 2018) e, também, em documentos voltados para o estado do Rio Grande do Sul (Rio Grande do Sul, 2018) e, mais especificamente, para o município de Pelotas/RS (Pelotas, 2020). Vale mencionar que este estudo não teve por intencionalidade realizar uma análise sob uma perspectiva longitudinal, ou seja, de comparar se existem mais evidências relacionadas ao Letramento Estatístico agora do que anteriormente, tampouco analisar se o que está presente nos documentos é adequado aos níveis de conhecimento cognitivo dos estudantes, ou ainda se a progressão à menção do Letramento Estatístico ocorreu de forma coerente. O foco de análise deste estudo restringiu-se, portanto, a verificar a presença de aspectos do Letramento Estatístico nesses documentos.

Contudo, antes de iniciar as análises em relação ao Letramento Estatístico nesses documentos, compreende-se ser relevante, para a articulação desse artigo, apresentar os caminhos percorridos ao longo da história da Educação Infantil a partir de seus documentos balizadores, visando destacar suas principais transformações até a implementação da BNCC (Brasil, 2018). Além do mais, por esse artigo considerar os documentos que permeiam o currículo da primeira etapa da Educação Básica, entende-se também a importância de descrever a definição de currículo e suas concepções destacando, de forma geral, as características que emergem do currículo voltado especificamente para a Educação Infantil. A temática sobre as transformações da Educação Infantil e a definição de currículo e suas concepções destacando, de forma geral, as características que emergem do currículo voltado especificamente para a Educação Infantil, serão apresentadas em duas seções subsequentes.

A posteriori, fundamentado nesse levantamento histórico acerca da Educação Infantil no Brasil, a partir de uma leitura analítica foram selecionados documentos considerados essenciais nos avanços curriculares e organizacionais dessa primeira etapa da Educação Básica, os quais consistem nas principais fontes investigadas e discutidas neste capítulo-artigo. Entre eles, incluem-se o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI) (Brasil, 1998b), as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEI) (Brasil, 2009a; 2010), a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018), o Referencial Curricular Gaúcho (RCG) (Rio Grande do Sul, 2018) e o Documento Orientador Municipal de Pelotas (DOM) (Pelotas, 2020). A seleção destes dois últimos justifica-se pela representação do estado e município nos quais situa-se o *lócus* desta pesquisa. Tomando esses documentos como fontes de pesquisa, buscou-se responder a seguinte questão:

5.2 Caminhos percorridos da Educação Infantil no Brasil

Esta seção tem como propósito situar o leitor sobre a história da Educação Infantil e suas transformações ao longo do tempo até a implementação da BNCC (Brasil, 2018). A Educação Infantil é considerada a primeira etapa da Educação Básica, sendo também uma etapa obrigatória, porém, as concepções de *criança* e *infância* nem sempre foram as mesmas. Segundo Ariès (1981, p. 17), "até por volta do século XII, a arte medieval desconhecia a infância ou não tentava representá-la". Ao analisar os documentos que perpassam a Educação Infantil e seus marcos históricos, constata-se a Constituição Federal de 1988 (Brasil, 1988) como um grande destaque nesse percurso, pois assegurou, em seu artigo 208, como dever do Estado a garantia do atendimento em creche e pré-escola às crianças de zero a seis anos de

idade. Essa conquista, segundo o documento, trouxe grande ampliação na participação de diferentes movimentos em nossa sociedade, destacando-se os das mulheres, os dos trabalhadores, os de redemocratização do Brasil e os das lutas dos profissionais da Educação.

Documentos históricos destinados especificamente à Educação Infantil, apresentaram uma proposta importante para essa etapa entre os anos de 1994 e 1998, período em que o Ministério da Educação (MEC), em conjunto com a Secretaria de Educação Fundamental (SEF), o Departamento da Política de Educação Fundamental (DPEF) e com a Coordenação-Geral de Educação Infantil (COEDI), disponibilizou uma coleção de cadernos viabilizando a ampliação das diretrizes para a Educação Infantil. Esses materiais foram assim denominados: *Política Nacional de Educação Infantil* (Brasil, 1994a), *Por uma Política de Formação do Profissional de Educação Infantil* (Brasil, 1994b), *Critérios para um Atendimento em Creches que respeite os Direitos Fundamentais das Crianças* (Brasil, 1995), *Propostas Pedagógicas e Currículo em Educação Infantil: um diagnóstico e a construção de uma metodologia de análise* (1996a) e *Subsídios para credenciamento e funcionamento de instituições de Educação Infantil* (Brasil, 1998a).

Outro destaque na história da Educação Infantil refere-se à Lei n. 9.394, promulgada em dezembro de 1996, que é a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) (Brasil, 1996b). Foi a partir dela que a Educação Infantil passou a ser reconhecida como parte integrante da Educação Básica, assim como as demais etapas dos Ensinos Fundamental e Médio. A referida lei prevê, portanto, o direito às crianças a uma educação gratuita e de qualidade. Essa lei organiza a Educação Infantil em creches (ou entidades equivalentes) para crianças de até três anos de idade e pré-escolas para crianças de quatro a seis anos. É válido ressaltar que a idade para a pré-escola sofreu alteração em 2013, através da Lei n. 12.796, passando a ser de quatro a cinco anos (Brasil, 2013).

Seguindo a linha histórica da Educação Infantil, em 1998 foi publicado um documento composto por uma coleção de três volumes que constituíram o Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI) (Brasil, 1998b). O documento foi elaborado pelo MEC, e contou com a contribuição de pesquisadores, professores e diversos profissionais da área da Educação. O RCNEI não trouxe, em sua estrutura, um caráter normativo, mas norteador, com o intuito de orientar as práticas pedagógicas dos profissionais da Educação Infantil. O Referencial apresenta-se como um guia de orientação para embasar e contribuir com o planejamento e as práticas educativas, tal como se comprova na própria descrição do documento: “o Referencial pretende apontar metas de qualidade que contribuam para que as

crianças tenham um desenvolvimento integral de suas identidades, capazes de crescerem como cidadãos cujos direitos à infância são reconhecidos" (Brasil, 1998b, p. 7).

Embora esse documento tenha ganhado notoriedade e sido referência para as instituições de Educação Infantil, tornou-se, também, suscetível a compreensões equivocadas por muitos profissionais da Educação brasileira. O Referencial sofreu diversas críticas por pesquisadores da Educação Infantil, dentre os quais destacam-se as autoras Cerisara (2005) e Palhares e Martinez (2005), que teceram críticas referentes a determinados aspectos correspondentes à organização e à estrutura do documento. Entre suas considerações, apontaram o distanciamento referente às múltiplas linguagens como proposta no desenvolvimento das crianças, a falta de referenciais teóricos para a fundamentação do documento, a descontextualização das práticas pedagógicas com a realidade dos educandos e da comunidade escolar, além de problemas na produção escrita, envolvendo erros gramaticais e ortográficos. Ademais, também foi observado que o RCNEI apresenta um viés preparatório para o ingresso no Ensino Fundamental, estando na contramão do que vinha sendo estabelecido como proposta para a Educação Infantil em documentos anteriores.

Em 2006, através de uma alteração na LDBEN, o ingresso ao Ensino Fundamental passou a ser precedido para as crianças de seis anos de idade. Conforme a Emenda Constitucional n. 59 (Brasil, 2009b), a matrícula das crianças de 4 e 5 anos na pré-escola passou a ter obrigatoriedade. Posteriormente surge a Resolução n. 5, de 17 de dezembro de 2009, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEI). O documento apresenta-se com o intuito de orientar o planejamento curricular das instituições propondo, em sua organização, as *interações* e as *brincadeiras* como eixos norteadores (Brasil, 2009a).

As DCNEI determinam, desde 2009, que as instituições que atuam nessa etapa de ensino criem procedimentos para a avaliação do desenvolvimento das crianças através das múltiplas linguagens, no entanto, tal processo não deve ter como objetivos a seleção, a promoção ou a classificação das crianças. Concernente às propostas pedagógicas, o documento determina três princípios fundamentais para respeitar-se no contexto da Educação Infantil, quais sejam, os princípios Éticos, Políticos e Estéticos.

Em dezembro de 2017 foi homologada a BNCC para as etapas da Educação Infantil e do Ensino Fundamental. Já a parte referente à etapa do Ensino Médio, foi homologada em dezembro de 2018. A BNCC está definida da seguinte forma:

> A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE) (Brasil, 2018, p. 5).

Estruturada em dez competências gerais, a BNCC define as aprendizagens primordiais para a Educação Básica, assim como estabelece que os direitos de aprendizagem e desenvolvimento sejam assegurados aos estudantes. Esse documento dispõe-se a ultrapassar a fragmentação das políticas educacionais, tendo como intencionalidade garantir a equidade na aprendizagem e no desenvolvimento pleno para a formação dos estudantes em cada etapa da Educação Básica de maneira articulada e contínua.

Tratando-se da primeira etapa, a Educação Infantil, a BNCC baseia-se em documentos citados anteriormente neste artigo, como a Constituição Federal (Brasil, 1988), a LDBEN (Brasil, 1996b) e as DCNEI (Brasil, 2009a). Entretanto a Base apresenta uma maior descrição e consistência no que tange aos objetivos de aprendizagens e em como estes devem ser desenvolvidos na prática. Diante do que consta na BNCC, é possível ressaltar sua incorporação ao que está instituído na LDBEN e nas DCNEI. Esses documentos partilham da mesma interpretação sobre currículo e a mesma perspectiva sobre a criança, desde seus primeiros anos de vida, como sujeito histórico e de direitos, praticante de sua cidadania e do corpo social em que está inserida. Os documentos apresentam, em sua expressão escrita, as especificidades sobre *criança* e *infância,* e compartilham a importância de propostas pedagógicas promotoras de atividades que fomentem a curiosidade, a imaginação, a investigação, a expressão corporal, dentre outros aspectos que os documentos detalham em sua abordagem.

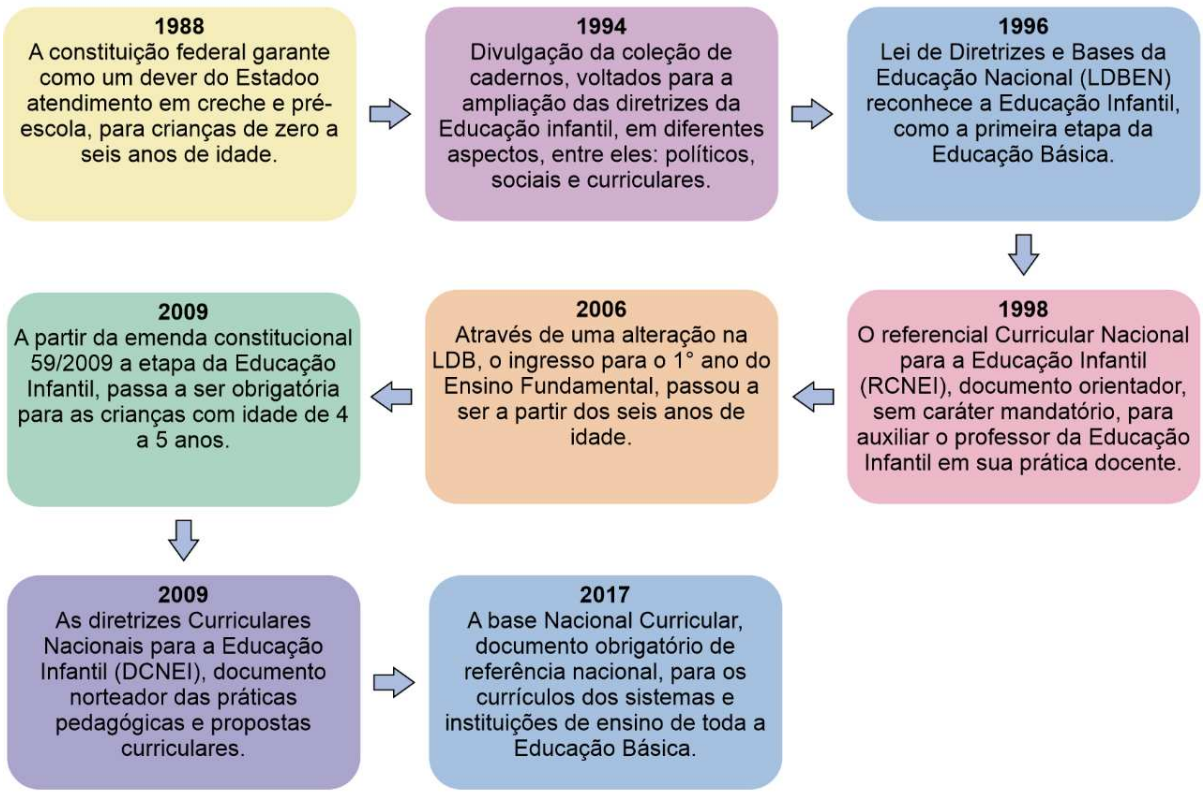
Para a etapa da Educação Infantil a BNCC enfatiza, como seus eixos estruturantes, as *interações* e as *brincadeiras*, uma vez que "a interação durante o brincar caracteriza o cotidiano da infância, trazendo consigo muitas aprendizagens e potenciais para o desenvolvimento integral das crianças" (Brasil, 2018, p. 37). Esses eixos estão interligados aos seis direitos de aprendizagem e desenvolvimento, sendo eles *conviver*, *brincar*, *participar*, *explorar*, *expressar* e *conhecer*, os quais perpassam os cinco campos de experiências que contemplam a primeira etapa da Educação Básica, quais sejam, *Eu, o outro e o nós (EO)*; *Corpo, gestos e movimentos (CG)*; *Traços, sons, cores e formas (TS)*; *Escuta, fala, pensamento e imaginação (EF)* e *Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações (ET)*. Para cada campo de experiências são determinados objetivos de aprendizagem e desenvolvimento que atendem a três grupos de faixa etária distintas, divididos em bebês (zero a 1 ano e 6 meses), crianças bem

pequenas (1 ano e 7 meses a 3 anos e 11 meses) e crianças pequenas (4 anos a 5 anos e 11 meses). Esses grupos estão separados em creche e pré-escola, sendo que a creche inclui os bebês e as crianças bem pequenas e a pré-escola atende ao grupo das crianças pequenas.

Vale frisar que esta pesquisa se direciona para as crianças na faixa-etária da pré-escola. A BNCC esclarece sobre o significado do termo *pré-escolar* no Brasil anterior aos anos noventa, que "expressava o entendimento de que a Educação Infantil era uma etapa anterior, independente e preparatória para a escolarização, que só teria seu começo no Ensino Fundamental. Situava-se, portanto, fora da educação formal" (Brasil, 2018, p. 31). Pode-se dizer que esse termo ganhou outro sentido, distanciando-se do significado escolarizante incutido em práticas incongruentes atreladas ao Ensino Fundamental.

A seguir, na Figura 5.1, apresenta-se um infográfico com os marcos históricos da Educação Infantil no Brasil expostos no decorrer desta seção.

Figura 5.1 - Histórico documental da Educação Infantil



Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Diante dos fatos históricos expressos sobre a Educação Infantil no Brasil, percebe-se, com o passar dos anos em nossa sociedade, a busca para legitimar e assegurar os direitos das crianças, sobretudo nos espaços educativos. Na próxima seção será abordada a compreensão

sobre o currículo na perspectiva de alguns teóricos, além de um detalhamento sobre os aspectos curriculares na Educação Infantil e suas implicações nesse contexto.

5.3 O currículo na Educação Infantil

Partindo dos estudos realizados nos documentos supracitados, serão apresentadas nesta seção as questões curriculares que emergem na esfera dessa primeira etapa escolar. Contudo, faz-se necessário compreender, em um primeiro momento, o que é currículo e quais são suas implicações no âmbito educacional para, posteriormente, compreender como ocorre sua organização no contexto da Educação Infantil.

Sacristán (2013, p. 17), em sua obra *Saberes e Incertezas sobre o currículo*, aponta que "o conceito de currículo, desde seu uso inicial, representa a expressão e a proposta da organização dos segmentos e fragmentos dos conteúdos que o compõem". Segundo o autor, para além de uma caracterização teórica, o currículo consiste em ser um objeto de uniformização das práticas pedagógicas. Nessa linha, o autor explana que o currículo, ao ensinar, faz a sistematização dos conteúdos a aprender, orientando a prática didática e a sua progressão durante a trajetória escolar (Sacristán, 2013). O currículo vem sendo instrumento de estudos ao longo das últimas décadas, especialmente no que diz respeito à primordialidade da junção entre o espaço do currículo e o trabalho pedagógico dos profissionais de Educação incorporada às suas práticas curriculares (Felício; Possani, 2013). Sacristán, em seu livro *O currículo: uma reflexão sobre a prática*, expressa a seguinte afirmação:

> O currículo é uma práxis antes que um objeto estático emanado de um modelo coerente de pensar a educação ou as aprendizagens necessárias das crianças e dos jovens, que tampouco se esgota na parte explícita do projeto de socialização cultural nas escolas. É uma prática, expressão, da função socializadora e cultural que determinada instituição tem, que reagrupa em torno dele uma série de subsistemas ou práticas diversas, entre as quais se encontra a prática pedagógica desenvolvida em instituições escolares que comumente chamamos ensino. É uma prática que se expressa em comportamentos práticos diversos (Sacristán, 2017, p. 15).

Sobre o pensar no currículo como uma práxis, anterior aos posicionamentos de Sacristán (2017), Freire (1987), ao falar sobre a Educação Bancária, já defendia a construção de um currículo emancipatório, crítico e reflexivo. A Educação Bancária, para o referido autor, nada mais era do que uma prática educativa inflexível e mecânica, sendo apenas uma ação transmissora de conhecimentos. Nesse viés, Freire (1987) defende a construção de uma Educação que, sem dissociar a teoria da prática, transcenda as práticas engessadas e homogêneas e que viabilize a dialogicidade para o fomento de um currículo transformador.

No que diz respeito às compreensões sobre o currículo no âmbito da Educação Infantil, o material intitulado *Propostas Pedagógicas e Currículo em Educação Infantil: um diagnóstico e a construção de uma metodologia de análise* (Brasil, 1996a) expõe que a imprescindibilidade em instituir um currículo para a Educação Infantil no Brasil emergiu entre o final dos anos 1970 e início dos 1980. De acordo com o que está expresso no documento, essa necessidade iniciou na pré-escola e, por conseguinte, na creche, pois "neste período de tempo, acirram-se os debates sobre a função das instituições de educação infantil e inicia-se o delineamento de um projeto pedagógico para a área" (Brasil, 1996a, p. 7). Conforme a LDBEN, em seu artigo 9º, inciso IV, é incumbência da União:

> Estabelecer, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, competências e diretrizes para a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio, que nortearão os currículos e seus conteúdos mínimos, de modo a assegurar formação básica comum (Brasil, 1996b, p. 11-12).

Seguindo a linha dos marcos legais, as DCNEI determinam o currículo como

> Um conjunto de práticas que buscam articular as experiências e os saberes das crianças com os conhecimentos que fazem parte do patrimônio cultural, artístico, ambiental, científico e tecnológico, de modo a promover o desenvolvimento integral de crianças de 0 a 5 anos de idade (Brasil, 2010, p. 12).

Ainda falando sobre currículo, é relevante afirmar que a BNCC é utilizada como referência nacional para a elaboração dos currículos em todas as instituições educacionais. Compete enfatizar que tal documento preconiza a valorização do estudante como protagonista em seu processo de aprendizagem, superando a proposta de fragmentação radicalmente disciplinar do conhecimento. O documento expõe que os sistemas e as redes de ensino, ao elaborarem seus currículos e suas propostas pedagógicas, deverão adequá-los considerando os diferentes contextos, as características e os interesses dos estudantes (Brasil, 2018).

Com a implementação da BNCC, compreende-se a existência de uma proposta curricular para a Educação Infantil que se preocupa com as diferentes realidades e os diferentes contextos em que o educando está inserido, com a integração entre as ações de cuidar e educar como práticas indissociáveis e com a construção do desenvolvimento do estudante de forma integral. Atinente à primeira etapa da Educação Básica, Barbosa e Horn (2019) compreendem que as práticas do cotidiano infantil contribuem para a estrutura do currículo para as crianças pequenas. Além do mais, as autoras entendem a necessidade de o currículo voltado para essa etapa "estar comprometido com a transmissão cultural das práticas sociais de cada contexto e a

sua permanente reconstrução social elaborada pela interpretação criação, invenção, reinvenção pelas crianças" (Barbosa; Horn, 2019, p. 28). De acordo com Freire (1987), a estrutura do currículo para qualquer nível de ensino deve ser flexível e considerar os fatores históricos, econômicos e políticos que permeiam nossa sociedade, pois, para ele, não existe neutralidade na Educação. Reitera, ainda, o currículo como documento a ser pensado e construído no coletivo e de forma contínua.

Os subsídios documentais postos neste estudo, concernentes às propostas curriculares, demonstram a essencialidade do currículo, não só em contemplar as diferentes identidades e diversidades culturais, como de colocar-se no centro do processo educativo. Compreende-se, a partir desses pressupostos, que o processo de construção curricular, pensado e organizado de forma heterogênea, possibilita preterir a neutralidade e ultrapassar a proposta de um currículo obsoleto, que se distancia das realidades dos estudantes e das comunidades escolares.

Na seção a seguir serão caracterizados os documentos selecionados para as investigações deste capítulo-artigo, seguidos por uma seção de metodologia e, ainda, por outra que contempla os resultados descortinados em relação aos indícios do trabalho com a Educação Estatística nas propostas pedagógicas e curriculares atinentes à Educação Infantil.

5.4 Referencial selecionado para o estudo documental

Nesta seção serão abordados os documentos elegidos para a construção do referencial teórico neste estudo. Isto posto, as referências apresentadas consistem em documentos anteriores e vigentes, vinculados à etapa da Educação Infantil (Brasil, 1998a, 1998b, 2009b, 2010, 2018; Rio Grande do Sul, 2018) e do município de Pelotas (2020). Estes serão dispostos neste capítulo-artigo de acordo com sua ordem cronológica. Iniciamos pelo RCNEI (Brasil, 1998b), documento composto por uma coleção de três volumes, organizado para as crianças na faixa etária de 0 a 6 anos de idade, que se divide em creche (0 a 3 anos de idade) e pré-escola (4 a 6 anos de idade).

O primeiro volume tem o propósito de introduzir e refletir sobre determinados conceitos, como infância, criança, Educação Infantil no Brasil, entre outros aspectos relacionados a essa etapa de ensino. Além disso, esse primeiro volume orienta a organização dos volumes posteriores, que estão estabelecidos como eixos de trabalho e contam com dois âmbitos de experiência, a saber, Formação Pessoal e Social, e Conhecimento de Mundo. O segundo volume está associado à Formação Pessoal e Social como âmbito de experiência. Nesse documento são discutidos eixos de trabalho que abordam, exclusivamente, os processos de construção da

identidade e da *autonomia* das crianças. O documento, em seu terceiro volume, refere-se ao âmbito de experiência Conhecimento de Mundo, e apresenta os seguintes eixos de trabalho: Movimento, Música, Artes Visuais, Linguagem oral e escrita, Natureza e sociedade, e Matemática.

O segundo documento selecionado trata-se das DCNEI (Brasil, 2009a, 2010), que estabelece as Diretrizes Curriculares para a Educação Infantil articuladas às Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica. Nas DCNEIs são deliberados fundamentos, princípios e concepções estabelecidos pela Câmara de Educação Básica (CEB) do Conselho Nacional de Educação (CNE), com a intenção de orientar questões relacionadas a políticas públicas, avaliação, planos de aula, propostas pedagógicas e curriculares nessa etapa de ensino, respeitando-se os princípios éticos, políticos e estéticos.

Conforme as DCNEIs, a proposta pedagógica, ou o projeto político pedagógico, é construída de forma coletiva entre a comunidade escolar, a gestão e os docentes. Tais propostas precisam oportunizar às crianças a ampliação de seus saberes e conhecimentos em diversos campos. Segundo as DCNEI,

> A proposta pedagógica das instituições de Educação Infantil deve ter como objetivo garantir à criança acesso a processos de apropriação, renovação e articulação de conhecimentos e aprendizagens de diferentes linguagens, assim como o direito à proteção, à saúde, à liberdade, à confiança, ao respeito, à dignidade, à brincadeira, à convivência e à interação com outras crianças (Brasil, 2010, p. 18).

Nesse contexto, o documento apresenta práticas pedagógicas que fazem parte da proposta curricular, visando garantir diversas experiências para as crianças da Educação Infantil, tendo como eixos norteadores do currículo as interações e as brincadeiras.

Outro documento selecionado refere-se à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018). A BNCC é um documento normativo educacional que apresenta diversos elementos essenciais a serem desenvolvidos com os estudantes de toda a Educação Básica, e que presume padronizar o processo de ensino-aprendizagem nacional, nas redes pública e privada de ensino. A BNCC é uma referência obrigatória que deve servir como base na elaboração dos currículos pedagógicos da Educação Básica nacional. A Base está fundamentada pedagogicamente no desenvolvimento de dez competências gerais para as seguintes etapas de ensino: Educação Infantil (creche e pré-escola), Ensino Fundamental (Anos iniciais e Anos finais) e Ensino Médio.

Neste estudo, as análises concentram-se na etapa da Educação Infantil, mais especificamente na fase pré-escolar. Cabe reiterar que, de acordo com a Base, essa etapa

estrutura-se em seis direitos de aprendizagem e desenvolvimento, a saber, *conviver*, *brincar*, *participar*, *explorar*, *expressar* e *conhecer-se*. Esses direitos precisam ser respeitados e estabelecidos nos cinco campos de experiências para que as crianças possam se desenvolver de forma integral, sendo os campos divididos em *O Eu, o Outro e o Nós*; *Corpo, Gestos e Movimentos*; *Traços, Sons, Cores e Formas*; *Escuta, Fala, Pensamento e Imaginação* e *Espaços, Tempos, Quantidades, Relações e Transformações* (Brasil, 2018).

Conforme já anunciado, além da BNCC serão apresentados mais dois documentos legais que estão a ela alinhados, considerando as dez competências gerais definidas para toda a Educação Básica, quais sejam, o Referencial Curricular Gaúcho (RCG) (Rio Grande do Sul, 2018) e o Documento Orientador Municipal de Pelotas (DOM) (Pelotas, 2020). Embora esses documentos estejam na mesma direção da BNCC, cada um possui finalidades próprias em suas propostas curriculares, pois atendem a parte diversificada do currículo, levando em consideração a cultura local e regional dos estudantes.

O RCG preconiza a proposta de uma Educação equitativa e de qualidade, estabelecendo o "reconhecimento da educação escolarizada no sentido do território, sendo este compreendido não apenas como espaço, mas como marcas e subjetividades, significativas para a formação integral dos sujeitos em condição de pertencimento" (Rio Grande do Sul, 2018, p. 18). O documento propõe o desenvolvimento de aprendizagens igualitárias em todas as instituições de ensino, sejam elas públicas ou privadas, ponderando a identidade dos estudantes e as características locais em que eles estão inseridos. O RCG está estruturado em seis cadernos pedagógicos, dentre os quais, o primeiro caderno organiza os princípios orientadores, as concepções, os tempos e os espaços do currículo na Educação Infantil, sendo este o documento selecionado para a análise nesta pesquisa, pois abarca o seu público-alvo. Os demais cadernos pedagógicos referem-se à organização das seguintes áreas do conhecimento: Linguagens, Matemática, Ciência da Natureza, Ciências Humanas e Ensino Religioso.

O DOM, além de estar alinhado à BNCC, vincula-se também às normativas do RCG e é a partir desse direcionamento que as instituições constroem o Documento Orientador Municipal junto com a reformulação dos Projetos Políticos Pedagógicos (PPP) das escolas para a garantia das especificidades locais de acordo com as necessidades da comunidade escolar. Conforme o DOM, "a reelaboração dos PPPs escolares, em consonância com o DOM, é que subsidiará as ações e decisões pedagógicas que assegurarão essas aprendizagens essenciais" (Pelotas, 2020, p. 20).

5.5 Caracterização metodológica da pesquisa

Este capítulo-artigo caracteriza-se como uma pesquisa documental qualitativa (Gil, 2008; Minayo, 2009). Os referenciais utilizados nesta pesquisa documental são a base de estudos para o referido capítulo-artigo. As fontes compiladas para esta parte da pesquisa também passaram por uma etapa exploratória em que foram selecionadas e agrupadas como fontes para analisar os indícios de promoção do Letramento Estatístico na primeira etapa da Educação Básica, com ênfase no município de Pelotas/RS.

De acordo com Gil (2008), as fontes utilizadas em uma pesquisa documental são aquelas que ainda não passaram por um tratamento analítico, ou que já passaram, mas ainda podem ser adequadas conforme os objetivos delineados para a pesquisa e, através desse processo, o pesquisador poderá levantar fatos históricos e analisar transformações sociais ao longo do tempo. Segundo Gil (2008), as fontes em uma pesquisa documental se apresentam de maneira diversa. Para o autor, a pesquisa documental expressa certas vantagens em relação a outros tipos de pesquisas, dentre elas, destaca-se o baixo custo para realizar uma pesquisa desta natureza, visto que o material se baseia apenas em fontes documentais e o investimento concentra-se, exclusivamente, na dedicação e na disponibilidade de tempo do pesquisador. Os passos desta pesquisa documental consistiram em a) pré-análise dos documentos, b) organização das fontes, c) tratamento dos dados e d) construção lógica e redação do trabalho.

Na etapa da pré-análise, realizou-se a elaboração das hipóteses segundo as quais os materiais foram preestabelecidos para perpassar o processo de análise. Na etapa de organização das fontes, como o próprio nome sugere, as fontes foram organizadas e selecionadas para que pudessem ser analisadas com criticidade na etapa seguinte. Ao realizar o tratamento dos dados, os documentos receberam um tratamento analítico. Nessa fase, as análises foram articuladas com os objetivos e o planejamento da pesquisa.

Na próxima seção disserta-se sobre o processo de investigação em documentos curriculares para averiguar a possibilidade de indicativos acerca do Letramento Estatístico na Educação Infantil.

5.6 Há indícios para a promoção do Letramento Estatístico em documentos curriculares anteriores e vigentes vinculados à Educação Infantil?

A partir da pesquisa documental, esta seção descreve a investigação que apresenta a possibilidade de promoção do Letramento Estatístico no contexto da Educação Infantil mediante consultas em documentos voltados para essa etapa de ensino, mais especificamente

para o município de Pelotas/RS. Primeiramente, verificou-se um documento que não está mais em vigor, anteriormente utilizado para orientar o trabalho pedagógico na Educação Infantil, o RCNEI (Brasil, 1998b)[18]. Dos três volumes analisados desse documento, selecionou-se o terceiro para o escopo desta pesquisa, destacando o eixo de trabalho *Matemática* para a faixa etária de crianças entre 4 e 6 anos de idade.

A proposta desse eixo foi organizada em três blocos, sendo eles: *Números e sistema de numeração*, *Grandezas e medidas* e *Espaço e forma.* Após a leitura de cada bloco expresso no Referencial percebe-se que a abordagem concernente ao ensino da Estatística não se apresentava de maneira evidente. Além do mais, não foi identificado no RCNEI, por exemplo, menção a termos básicos e ideias relacionados a exibições gráficas, interpretação e/ou construção de gráficos simples. Entretanto, o bloco *Números e sistema de numeração* sugeria a construção de tabelas tendo o auxílio do professor:

> Com ajuda do professor, as crianças podem montar uma tabela e criar problemas que comparem e ordenem escritas numéricas, buscando as informações necessárias no próprio quadro, a partir de perguntas como: "quantas crianças vestem determinado número de roupa?", "quantos anos um tem a mais que o outro?", "quanto você precisará crescer para ficar do tamanho de seu amigo? (Brasil, 1998b, p. 223).

Outro ponto a ser destacado nesse documento refere-se à menção sobre as atividades pré-numéricas, na qual a *classificação*, a *seriação* e a *comparação* são apresentadas como partes estruturantes para o processo de desenvolvimento do raciocínio lógico, já que "a classificação e a seriação têm papel fundamental na construção de conhecimento em qualquer área, não só em Matemática" (Brasil, 1998b, p. 210). É possível observar, em discussões anteriores, as prováveis contribuições desses processos para as noções introdutórias dos conhecimentos estatísticos. Em consonância com a abordagem do RCNEI sobre classificação, Barreto e Guimarães (2016, p. 4) reiteram que "A classificação é compreendida como atividade que possibilita o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático das crianças e que tem papel fundamental na construção de conhecimento em qualquer área, não só em Matemática". Além do mais, as autoras endossam que tais conceitos são importantes para o ensino da Estatística, pois auxiliam na tabulação dos dados coletados bem como na elaboração e na interpretação de tabelas e gráficos.

[18] O RCNEI é apresentado neste estudo para investigar a existência de promoção do Letramento Estatístico na Educação Infantil em uma época na qual esse documento curricular era válido e utilizado pelos profissionais da Educação Infantil em suas práticas pedagógicas. Vale reiterar, entretanto, que o RCNEI já não está mais em vigor para essa etapa de ensino, tendo sido superado pelos documentos analisados na sequência.

Outro documento investigado, no qual foi possível observar concepções sobre a Educação Estatística, refere-se às DCNEI (Brasil, 2009a, 2010). Dentre as experiências elucidadas pelo documento, aparece a seguinte orientação, em seu artigo 9º, inciso IV: "recriem, em contextos significativos para as crianças, relações quantitativas, medidas, formas e orientações espaço temporais" (Brasil, 2009a, p. 4). As relações quantitativas podem estar presentes através de diferentes representações que promovam o ensino da Estatística, tais como pesquisas, elaboração de questionários, análises e construções de gráficos, tabelas etc. Em outras circunstâncias, o documento também expressa direcionamento a respeito de diferentes temas, entre eles a "exploração e ampliação de conceitos e relações matemáticas" (Brasil, 2010, p. 32). Nesta passagem, o trabalho com a Estatística não aparece de forma explícita, porém, possibilita o desenvolvimento de conceitos e relações matemáticas que refletem na promoção do ensino da Estatística em diferentes propostas do cotidiano escolar.

Seguindo a ordem cronológica da elaboração dos documentos, analisou-se, na sequência, a BNCC. Ao contrário dos documentos analisados até o momento, a Base apresenta indícios mais explícitos perante o trabalho com a Estatística. Como já proferido, o campo de experiências que ganha destaque com a possibilidade de noções estatísticas é denominado *Espaço, Tempo, Quantidades, Relações e Transformações*. Este campo estabelece os seguintes 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." (Brasil, 2018, p. 43).

Nesse campo, preconizam-se objetivos de aprendizagem e desenvolvimento que apontam a necessidade da abordagem Estatística desde o berçário, para bebês de 0 a 1 ano e 6 meses de idade "manipular[em] materiais diversos e variados para comparar as diferenças e semelhanças entre eles" (Brasil, 2018, p. 51). Contudo, os indícios selecionados e expressos no Quadro 5.1 e nos demais quadros, referem-se ao grupo etário voltado para o escopo desta pesquisa, ou seja, o grupo das crianças pequenas (4 anos a 5 anos e 11 meses).

Quadro 5.1 - Objetivos de aprendizagem e desenvolvimento - BNCC

Crianças pequenas (4 anos a 5 anos e 11 meses)
"Estabelecer relações de comparação entre objetos, observando suas propriedades"
"Identificar e selecionar fontes de informações, para responder a questões sobre a natureza, seus fenômenos, sua conservação"
"Registrar observações, manipulações e medidas, usando múltiplas linguagens (desenho, registro por números ou escrita espontânea), em diferentes suportes"
"Classificar objetos e figuras de acordo com suas semelhanças e diferenças"
"Expressar medidas (peso, altura etc.), construindo gráficos básicos"

Fonte: Elaborado pelas autoras (2022), com base na BNCC (Brasil, 2018)

Nota-se, no Quadro 5.1, que o último objetivo de aprendizagem e desenvolvimento está em proeminência. Isto ocorre por este apresentar indícios mais evidentes, ou seja, ele faz menção direta à construção de *gráficos básicos*. Outrossim, o campo *Espaços, Tempos, Quantidades, Relações e Transformações* (ET) expressa que, constantemente, as crianças têm contato com os conhecimentos matemáticos, e que estes estimulam a sua curiosidade através de "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." (Brasil, 2018, p. 43). Além do mais, esse campo reverbera a necessidade da etapa da Educação Infantil proporcionar às crianças experiências para que possam realizar "observações, manipular objetos, investigar e explorar seu entorno, levantar hipóteses e consultar fontes de informação para buscar respostas às suas curiosidades e indagações" (Brasil, 2018, p. 43). De acordo com a BNCC, esses são aspectos a serem promovidos nas instituições escolares a fim de criar oportunidades para as crianças ampliarem seus conhecimentos e usufruírem no contexto do seu dia a dia.

Dessa forma, por serem documentos contextualizados e em conformidade com a BNCC, tanto o RCG quanto o DOM evidenciam, no mesmo campo de experiências *(Espaço, Tempo, Quantidades, Relações e Transformações)*, a inserção do trabalho com a Estatística, conforme apresentam, na sequência, os Quadros Quadro 5.2 e Quadro 5.3.

Quadro 5.2 - Objetivo de aprendizagem e desenvolvimento - RCG

"Estabelecer relações de comparação entre objetos da cultura local e regional, observando suas propriedades e comparando com objetos das demais culturas"
"Registrar observações, manipulações e medidas, usando múltiplas linguagens (desenho, registro por números ou escrita espontânea), utilizando tabelas, gráficos, cartazes, medidas em receitas, desenhos"
"Reconhecer e classificar os objetos da cultura local e regional"
"Relacionar números às suas respectivas quantidades e identificar o antes, o depois e o entre em uma sequência de forma oral"
"**Expressar medidas (peso, altura, etc.) de forma prática, coletiva e lúdica (gráficos básicos)**"

Fonte: Elaborado pelas autoras (2022), com base no RCG (Rio Grande do Sul, 2018)

Quadro 5.3 - Objetivo de aprendizagem e desenvolvimento - DOM

"Estabelecer relações de comparação entre objetos da cultura local e regional, observando suas propriedades e comparando com objetos das demais culturas, individualmente ou em grupo"
"Registrar observações, manipulações e medidas, usando múltiplas linguagens (desenho, registro por números ou escrita espontânea), utilizando tabelas, gráficos, cartazes, medidas em receitas, desenhos"
"Classificar objetos e figuras de acordo com suas semelhanças e diferenças, reconhecendo os objetos da cultura local e regional"
"Expressar medidas tais como: peso, altura, gráficos básicos, etc., de forma prática, coletiva e lúdica"
"Explorar diferentes formas de registro das medidas"

Fonte: Elaborado pelas autoras (2022), com base no DOM (Pelotas, 2020)

É possível observar as semelhanças entre os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento estabelecidos entre o RCG e o DOM, apresentados nos quadros anteriores. Ademais, assim como no Quadro 5.1, nos Quadros Quadro 5.2 e Quadro 5.3 também se sinaliza o termo *gráficos básicos,* porém, diferentemente da BNCC, essa expressão aparece vinculada a mais de um objetivo de aprendizagem e desenvolvimento. À vista disso, para além da finalidade de expressar medidas através dos gráficos, acrescenta-se a sua utilização para o registro de observações, manipulações e medidas através das múltiplas linguagens. Dessa forma, encontram-se, nos quadros expostos, expressões-chave não tão explícitas em relação às ideias estatísticas, contudo, fundamentais para a promoção do Letramento Estatístico na Educação Infantil.

Destarte, utilizou-se o recurso de nuvem de palavras para destacar alguns termos que contribuem para a introdução do trabalho no campo estatístico em múltiplas circunstâncias, conforme apresenta a Figura 5.2.

Figura 5.2 - Representação das expressões expostas nos documentos analisados



Fonte: Elaborado pelas autoras (2022), a partir do que é proposto na BNCC (Brasil, 2018), no RCG (Rio Grande do Sul, 2018) e no DOM (Pelotas, 2020)

Analisou-se, a partir dos objetivos selecionados nos documentos, os termos de maior relevância ao propor um trabalho com a Estatística para as crianças pequenas. Sendo assim, contabilizou-se um maior número referente ao termo *gráficos*, como bem ilustra a nuvem de palavras. Nessa premissa, destaca-se a seguinte colocação de Santos (2017, p. 73): "pensar em propostas que familiarizem a criança desde pequena com a estrutura, organização de gráficos e com sua utilidade e funcionalidade, permitirá aos alunos melhor clareza e entendimento das informações que lhe são representadas".

Todavia, para além da construção de gráficos e tabelas, ainda foram destacadas expressões mais subjacentes, relacionadas ao trabalho com a Estatística, que envolvem medidas, registros de observação, comparação, classificação e correspondência.

Na sequência, serão apresentados certos apontamentos desta pesquisa a fim de compilar e refletir sobre os levantamentos e resultados obtidos neste estudo.

5.7 Reflexões das análises documentais apresentadas

Em linhas gerais, pode-se dizer que a perspectiva sobre as propostas pedagógicas para a Educação Infantil passou por avanços significativos durante esse período de atravessamentos históricos e políticos. Entre esses progressos, pode-se destacar o rompimento do caráter assistencialista nas instituições voltadas ao público infantil apenas para suprir aspectos higienistas e alimentares. Outro ponto essencial refere-se ao distanciamento das práticas escolarizantes, apresentadas às crianças inseridas na pré-escola, para a passagem de práticas

que respeitem as identidades e pluralidades das crianças sem a pretensão de prepará-las para o primeiro ano do Ensino Fundamental.

Esses avanços refletem nas determinações legislativas que promovem o protagonismo das crianças, colocando-as como o centro dessas propostas pedagógicas, respeitando suas especificidades, sua cultura, seus conhecimentos prévios e o seu tempo de aprendizagem. Ademais, a Educação Infantil não se apropria de uma perspectiva conteudista, portanto, as propostas pedagógicas para essa etapa, fundamentadas na BNCC, potencializam e favorecem um trabalho integrado e transdisciplinar entre os cinco campos de experiências, nos quais são estabelecidos diferentes objetivos de aprendizagem e desenvolvimento para a construção de saberes relacionados a diferentes áreas do conhecimento.

Isto posto, por meio dos processos de investigação, análises e reflexões submetidas neste capítulo-artigo, pode-se constatar a compatibilidade entre os campos da Educação Estatística e da Educação Infantil e, sobretudo, a necessidade da promoção do Letramento Estatístico nessa etapa escolar. As reflexões ponderadas mediante os fragmentos compilados nos documentos aqui expostos, embasam as propostas do fazer pedagógico nos âmbitos educacionais, bem como estabelecem diretrizes e princípios para uma Educação de qualidade, que prioriza as subjetividades e as minúcias do cotidiano infantil. As abordagens estatísticas indicadas em seus objetivos de aprendizagem e desenvolvimento são capazes de promover situações para que as crianças, através da curiosidade e da experimentação, questionem, reflitam, levantem hipóteses e tomem decisões em diferentes situações-problema do seu cotidiano.

Nesse sentido, também é possível refletir que a inserção do campo estatístico no universo infantil não contempla apenas a construção, a leitura e a interpretação de gráficos básicos. Pode-se compreender que, além desses aspectos elencados, essa ciência também está presente em atividades relacionadas à quantificação, à classificação, à comparação, ao desenvolvimento de pesquisas, à elaboração de questionários bem como a jogos e brincadeiras. Pode-se dizer que uma limitação encontrada neste estudo se refere ao fato de que as análises tenham sido realizadas apenas em materiais documentais. Portanto, para suprir essa lacuna, pretende-se ampliar essas investigações e analisar, em estudos posteriores, ações pedagógicas e planejamentos elaborados por professoras da Educação Infantil.

Com base nas fontes descortinadas nesta pesquisa, pode-se considerar a existência de indicativos concretos na abordagem do Letramento Estatístico no contexto infantil. Isto posto, compreende-se a importância de que os profissionais da Educação Básica se apropriem desses documentos mediante práticas pautadas em intencionalidades pedagógicas. Nesse prisma, ao apropriar-se desses documentos, o educador terá a oportunidade de compreender a possibilidade

do trabalho com a Estatística e enxergar o seu relevante papel na Educação Infantil, na formação e na construção de um ser pensante, crítico e participativo em seu contexto social.

Referências

ARIÈS, P. **História social da criança e da família.** Tradução Dora Flaksman. 2a. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1981

BARBOSA, M. C.; HORN, M. da G. A cada dia a vida na escola com as crianças pequenas nos coloca novos desafios. In: ALBUQUERQUE, S. S. de; FELIPE, J.; CORSO, L. V. (Orgs.). **Para pensar a docência na educação infantil.** Porto Alegre: Editora Evangraf, 2019. p. 17-36.

BARRETO, M. N.; GUIMARÃES, G. L. Estratégias utilizadas por crianças da Educação Infantil para classificar. **EM TEIA – Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, v. 7, n. 1, p. 1-22, 2016. Disponível em: https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/5002.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Coordenação de Educação Infantil. **Política Nacional de Educação Infantil.** Brasília: MEC, SEF, COEDI, 1994a.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Por uma Política de Formação do Profissional de Educação Infantil.** Brasília: MEC, SEF, 1994b.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Critérios para um Atendimento em Creches que respeite os Direitos Fundamentais das Crianças.** Brasília: MEC, SEF, 1995.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Propostas pedagógicas e currículo em educação infantil:** um diagnóstico e a construção de uma metodologia de análise. Brasília: MEC, SEF, 1996a.

BRASIL. **Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: Presidência da República, 1996b.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Subsídios para credenciamento e funcionamento de instituições de Educação Infantil.** Brasília: MEC, SEF, 1998a.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil.** Brasília: MEC, SEF, 1998b. 3 v.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Resolução n 5, de 17 de dezembro de 2009**. Fixa as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil. Brasília: MEC, CNE, CEB, 2009a.

BRASIL. **Emenda Constitucional n. 59, de 11 de novembro de 2009**. Acrescenta §3º ao art. 76 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias... Brasília: Presidência da República, 2009b.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil.** Brasília: MEC, SEB, 2010.

BRASIL. **Lei n. 12.796, de 4 de abril de 2013.** Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dar outras providências. Brasília: Presidência da República, 2013.

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

CERISARA, A. B. A produção acadêmica na área da educação infantil com base na análise de pareceres sobre o Referencial Curricular Nacional da Educação Infantil: primeiras aproximações. In: FARIA, A. L.; PALHARES, M. S. (Orgs.). **Educação Infantil pós-LDB:** rumos e desafios. 5a. ed. Campinas: Autores Associados, 2005. p. 19-50.

FELÍCIO, H. M.; POSSANI, L. de F. Análise Crítica de Currículo: um olhar sobre a prática pedagógica. **Currículo sem Fronteiras**, v. 13, n. 1, p. 129-142, jan./abr. 2013. Disponível em: https://curriculosemfronteiras.org/vol13iss1articles/felicio-possani.pdf.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido.** 17a. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6a. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MINAYO, M. C. de S. (Org.). **Pesquisa social:** teoria, método e criatividade. 28a. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

PALHARES, M. S.; MARTINEZ, C. M. A Educação Infantil: uma questão para o debate. In: FARIA, A. L.; PALHARES, M. S. (Orgs.). **Educação infantil pós-LDB:** rumos e desafios. 5a. ed. Campinas: Autores Associados, 2005. p. 5-18.

PELOTAS. Secretaria de Município da Educação. **Documento Orientador Municipal:** Referencial Curricular da Rede Municipal de Ensino de Pelotas. Prefeitura Municipal de Pelotas: SMED, 2020.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Estado da Educação. **Referencial Curricular Gaúcho:** Educação Infantil. Porto Alegre: Secretaria de Estado da Educação, 2018. V1.

SACRISTÁN, J. G. **O currículo:** uma reflexão sobre a prática. Tradução Ernani F. da Fonseca Rosa. 3a. ed. Porto Alegre: Penso, 2017.

SACRISTÁN, J. G. **Saberes e Incertezas do Currículo.** Porto Alegre: Penso, 2013.

SANTOS, C. E. **A Educação Estatística para crianças: aprendizagens numa trajetória de pesquisa.** 2017. 150 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2017.

6 FORMAÇÃO CONTINUADA COM ASPECTOS COLABORATIVOS PARA A PROMOÇÃO DO LETRAMENTO ESTATÍSTICO COM PROFESSORAS DA EDUCAÇÃO INFANTIL

RESUMO

Este artigo vislumbra analisar o processo de planejar, colaborativamente, estratégias pedagógicas acerca do Letramento Estatístico através de uma formação continuada com professoras da Educação Infantil. A constituição desse grupo buscou oportunizar às professoras que conhecessem a importância do ensino de Estatística desde a primeira etapa da Educação Básica, convidando-as a estabelecer parceria para fomentar o Letramento Estatístico para crianças da pré-escola na faixa etária entre 4 e 5 anos e 11 meses de idade. O grupo contou com a participação de três docentes, além da autora deste artigo. Ao todo, realizou-se cinco encontros formativos, três voltados exclusivamente às professoras participantes e dois para o desenvolvimento de atividades estatísticas com as turmas selecionadas. Neste artigo o foco de análise está nos dois primeiros encontros, sendo o primeiro concernente aos estudos teóricos promovidos no grupo, e o segundo, à construção colaborativa de um planejamento pedagógico para introduzir noções iniciais de Letramento Estatístico para a etapa pré-escolar. Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, sob a concepção de analisar um grupo específico de indivíduos através da metodologia de estudo de caso (Yin, 2001). A coleta de dados valeu-se das gravações dos encontros, que foram posteriormente transcritas, além de registros fotográficos e *prints* da tela do computador durante o seu desenvolvimento. O tratamento dos dados respaldou-se nos princípios da análise de conteúdo (Bardin, 2016). A partir das análises e discussões dos resultados, identificou-se alguns aspectos emergentes nas concepções das professoras em relação à Estatística, de forma explícita ou implícita, mediante o diálogo e a valorização dos conhecimentos docentes e das experiências prévias das professoras participantes. Além disso, a partir do processo de planejamento colaborativo, elencou-se estratégias recomendáveis para a construção de atividades de natureza estatística e ao seu desenvolvimento com crianças pequenas, tais como planejar de forma objetiva, utilizar diferentes recursos pedagógicos e visuais, ter conhecimento do contexto social das crianças e de seus familiares, valorizar os conhecimentos cognitivos preexistentes acerca da Estatística e considerar os aspectos socioemocionais dos estudantes.

Palavras-chave: Educação Infantil. Letramento Estatístico. Formação continuada de professores. Ensino Remoto. Planejamento colaborativo.

6.1 Introdução

Este capítulo-artigo tem como objetivo analisar o processo de planejar, colaborativamente, estratégias pedagógicas acerca do Letramento Estatístico através de encontros formativos com docentes da Educação Infantil. A intenção de olhar para os encontros formativos com aspectos colaborativos como objeto de análise justifica-se pelo interesse de averiguar, na prática, os desafios e as possibilidades pedagógicas da Educação Estatística em uma circunstância remota para crianças pequenas da pré-escola.

Cumpre enfatizar que a pesquisa foi desenvolvida em um cenário educacional afetado pela pandemia da Covid-19, que chegou ao Brasil em março de 2020 e teve seu fim decretado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) no dia 05 de maio de 2023. Logo no início da

pandemia, as instituições de ensino públicas e privadas aderiram às orientações estabelecidas pelo Ministério da Educação (MEC) por meio da Portaria nº 343, de 17 de março de 2020 (Brasil, 2020), mediante a qual o ensino remoto emergencial passou a ser introduzido nas escolas. Com isso, as práticas pedagógicas e os procedimentos de formação precisaram se adequar a esse modelo de ensino.

É válido predizer que as práticas pedagógicas desta pesquisa, além de construídas colaborativamente por quatro professoras da Educação Infantil, incluindo a autora deste artigo, estão alinhadas aos campos de experiências propostos por documentos orientadores da Educação Infantil, a saber: a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018), o Referencial Curricular Gaúcho (RCG) (Rio Grande do Sul, 2018) e o Documento Orientador Municipal (DOM) (Pelotas, 2020).

Para atingir as intencionalidades mencionadas, apresenta-se, nas seções seguintes, o referencial teórico envolvendo as temáticas deste estudo, o esclarecimento dos procedimentos metodológicos, o percurso da constituição do grupo formativo e a descrição de dados relevantes para o propósito deste capítulo-artigo, além dos resultados e discussões entrelaçados ao *corpus* textual e, por fim, as considerações finais.

6.2 Referencial teórico

Esta seção tem o propósito de respaldar teoricamente as práticas pedagógicas articuladas ao Letramento Estatístico desenvolvidas em um contexto remoto de formação docente com aspectos colaborativos. Para isso, foram articuladas e discutidas, à luz de teóricos, as temáticas formação docente continuada (Tardif, 2002; Imbernón, 2010), Educação Infantil (Lopes, 2003), BNCC (Brasil, 2018), Educação Estatística (Batanero; Godino, 2002; Gal, 2002; Lopes, 2003) e as possibilidades do trabalho colaborativo (Fiorentini, 2004; Hargreaves, 1998).

Parte-se do entendimento de que o docente precisa estar aberto a apropriar-se de novos saberes, refletir sobre sua prática, compartilhar seus conhecimentos e a trabalhar de forma coletiva. Sobre os espaços formativos Tardif (2002) aponta que consistem em um dos principais aspectos para a construção dos saberes docentes, no sentido de que se destacam, na própria prática, através de "conhecimentos e manifestações do saber-fazer e do saber-ser" que podem ser "plurais, compósitos, heterogêneos" (Tardif, 2002, p. 61) e provenientes de origens sociais de naturezas supostamente distintas. O autor ressalta que o conhecimento do professor assume um saber transitório, uma vez que é utilizado e desenvolvido no contexto da sua carreira, isto é, no decorrer de sua trajetória profissional na qual há dimensões de identidade e de socialização

profissional. Sendo assim, compreende-se que os saberes docentes, constituídos na heterogeneidade e na complexidade desse processo, estão baseados, também, nos espaços formativos com os quais os docentes se envolvem dentro e fora das instituições de ensino (Tardif, 2002).

Tratando-se da formação continuada, Imbernón (2010) compreende que esta deve pautar-se em princípios fundamentais articulada a uma nova metodologia de formação, estendendo-se para o campo das capacidades, competências e procedimentos de forma que esses princípios possam ocorrer através da aprendizagem colaborativa, dialógica e participativa entre os docentes para que possam fazer suas análises, comprovações e transformações em grupo (Imbernón, 2010).

Coadunando a essa perspectiva, Imbernón (2010) reconhece a formação continuada como um processo de colaboração para que o docente desenvolva sua identidade, tanto no aspecto pessoal quanto no coletivo, pontuando que "os professores devem assumir a condição de serem sujeitos da formação, compartilhando seus significados, com a consciência de que todos somos sujeitos quando nos diferenciamos trabalhando juntos, e desenvolvendo uma identidade profissional" (Imbernón, 2010, p. 78). Quando o docente (re)conhece sua identidade, ele consegue compreender sua prática e interagir melhor com seus pares em diversas situações do cotidiano escolar, posto que se o ato de ensinar demanda um envolvimento pessoal, suas experiências individuais estarão, portanto, articuladas às suas incumbências profissionais (Imbernón, 2010).

Nessa esteira, Nóvoa (2019) considera que os percursos fundamentais para a formação de professores encontram-se na complexidade própria da formação, em meio às experiências e culturas profissionais. O autor explana a formação docente como um espaço central para a defesa da escola pública e da profissão docente ponderando, entretanto, que não haverá uma formação de qualidade se a profissão estiver vulnerável, sendo fundamental a participação ativa da profissão no processo.

Em linhas similares, Imbernón (2010) aponta uma formação docente de boa qualidade atrelada à colaboração para que o desenvolvimento profissional se efetive. Este tanto pode impulsionar e contribuir para que os professores avancem no (re)conhecimento de suas identidades, como pode acarretar aspectos que comprometam esse processo. Na compreensão do autor, existem alguns pontos cruciais que poderão promover um bom desenvolvimento profissional, entre eles incluem-se salários adequados, participação e autonomia profissional, leis trabalhistas, estrutura, recursos, entre outros fatores que estão para além do

desenvolvimento profissional, mas que implicam, também, no desenvolvimento pessoal e identitário dos docentes (Imbernón, 2010).

A respeito das questões colaborativas nos espaços de formação continuada, Hargreaves (1998) ressalta como um aspecto importante para o distanciamento da cultura do individualismo, o docente assumir práticas de colaboração e colegialidade enquanto estratégias que poderão beneficiar o desenvolvimento profissional, resultando na partilha entre os professores e no desenvolvimento coletivo de suas competências. O autor alega que há muito tempo já existe a compreensão de que para haver um desenvolvimento docente e curricular eficiente, faz-se necessário considerar como preceito básico, dentro da instituição de ensino, a construção de relações colegiais produtivas e de apoio entre os docentes, pautada em ações no viés da colaboração (Hargreaves, 1998). De acordo com Hargreaves (1998, p. 210), "A criação de relações colegiais produtivas e de apoio entre os professores tem sido considerada, desde há muito, como um pré-requisito para um desenvolvimento curricular eficaz, fundado no estabelecimento de ensino". O autor pondera que ações no viés da colaboração dentro da instituição de ensino podem estar atreladas tanto ao desenvolvimento docente quanto ao curricular.

Nesse sentido, Hargreaves (1998) explica que o trabalho baseado na coletividade demanda uma relação recíproca, de troca entre o grupo para adequações mais eficazes na prática pedagógica. Em conformidade com essas percepções, Imbernón (2010) destaca que embora exista uma parcela de individualidade no contexto da vida profissional docente, também se faz necessária uma parte colaborativa, apostando em uma formação nesse viés como instrumento para desfazer o isolamento e a falta de comunicação entre os professores.

É importante ressaltar que, para Hargreaves (1998), nem todo trabalho coletivo pode ser considerado colaborativo, uma vez que há práticas que caminham na contramão de processos realmente colaborativos, como as impositivas, compulsivas, previsíveis, com uma regulamentação administrativa e fixas no tempo e no espaço. Ao contrário dessa *colegialidade artificial,* nas culturas de colaboração as ações entre os docentes são espontâneas, voluntárias, orientadas ao desenvolvimento, imprevisíveis e difundidas no tempo e no espaço (Hargreaves, 1998).

Fundamentado no que propõe Hargreaves (1998), Fiorentini (2004, p. 50) destaca que "Na colaboração, todos trabalham conjuntamente (co-laboram) e se apoiam mutuamente, visando atingir objetivos comuns negociados pelo coletivo do grupo", além disso, que "o grupo colaborativo necessita ser flexível e estar permanentemente aberto e preparado para rever acordos" (Fiorentini, 2004, p. 56). Ou seja, um trabalho na perspectiva colaborativa deve estar

baseado na reciprocidade entre todos os participantes, que trocam entre si e se apoiam de forma recíproca, inclinando-se para a construção de um grupo que acolha as diferentes opiniões e seja receptivo a críticas construtivas (Fiorentini, 2004). Ademais, o autor articula a importância de práticas ou grupos colaborativos como objetos de pesquisas investigativas, durante as quais todos os participantes dividem responsabilidades, tomam decisões e assumem uma parcela de protagonismo desde o seu desenvolvimento.

Em continuidade, é importante mencionar a pesquisa de Lopes (2003), em relação a abordagens alusivas à formação colaborativa com um grupo de professoras da Educação Infantil, na qual encontram-se muitas aproximações conceituais relacionadas aos estudos deste artigo, tais como trabalho colaborativo, espaços formativos, Educação Infantil e Educação Estatística. É importante ressaltar que, em Lopes (2003), a produção das ações do grupo de formação se tornou colaborativa durante o processo de sua pesquisa, ampliando o conhecimento profissional das professoras participantes em relação à Matemática e Estatística, currículo e processo de ensino e aprendizagem.

Tratando-se do conhecimento profissional dos docentes que lecionam na Educação Infantil e suas articulações com a Estatística e Probabilidade, Lopes (2003) destaca a importância de que esses profissionais disponham de propriedade sobre a matéria ministrada e que sejam capazes de organizar mentalmente o conteúdo e estabelecer inter-relações diversas, relacionando-o "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). Nesse sentido,

> O desenvolvimento profissional é um processo que salienta os aspectos que o professor pode desenvolver em função de suas potencialidades. Ocorre com base em um certo autodidatismo em que ele procura, decide, projeta e executa um plano de formação. É nessa busca que melhora seu conhecimento, suas competências e/ou atitudes (Lopes, 2003, p. 29).

Nesse viés, a autora ainda ressalta que é a partir da iniciativa do próprio docente que acontece um desenvolvimento profissional autônomo, sendo importante incentivar a colaboração entre os professores nas movimentações de suas práticas pedagógicas durante o processo de formação (Lopes, 2003). Além disso, disserta sobre a relevância de o processo de formação estar centralizado na reflexão das práticas no intuito de desprender a formação profissional de um conceito organizacional, de curso, que tenha o propósito de apenas preencher lacunas ou superar dificuldades da formação inicial. Pelo contrário, esse processo deve articular a elaboração de instrumentos e contextos que movam o professor a dedicar-se à sua carreira

docente, dado que educadores reflexivos, ao estabelecerem suas práticas, levam em consideração parâmetros alinhados às suas concepções e princípios (Lopes, 2003).

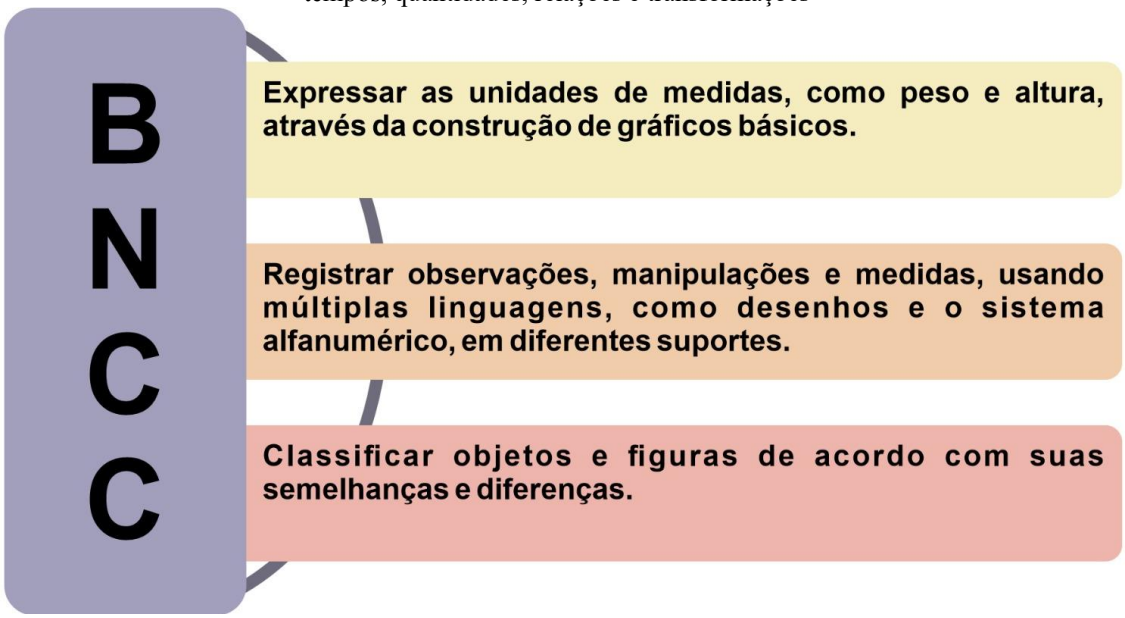
Lopes (2003), realizou uma investigação a partir de em um grupo formativo com professoras da Educação Infantil, ao colocar em foco o conhecimento e o desenvolvimento profissional, elenca, como pressupostos, a compreensão da complexidade educacional, o processo reflexivo, o desenvolvimento da autonomia e as práticas colaborativas. Em vista disso, o estudo do Letramento Estatístico[19] introduzido em um espaço de formação docente com princípios colaborativos – no caso desta pesquisa, para professoras com formação inicial em Pedagogia – mostra-se relevante na medida em que um dos aspectos que pode ocorrer na formação colaborativa, segundo os apontamentos teóricos, é a ressignificação do conhecimento docente e o desenvolvimento profissional. Nesse sentido, as docentes poderão ressignificar, construir e/ou ampliar seus conhecimentos acerca da Educação Estatística e sobre as formas de abordar essa ciência no âmbito da Educação Infantil.

Diante disso, vale ressaltar que além de dominar os conhecimentos sobre as temáticas a serem abordadas com os estudantes, os docentes precisam estar instruídos sobre as legislações educacionais e outros documentos norteadores para a construção de propostas curriculares. A isso inclui-se o estudo da BNCC (Brasil, 2018), documento de caráter obrigatório a ser implementado em todas as instituições de ensino público e privado da Educação Básica. Portanto, considera-se fundamental que a BNCC seja discutida e analisada não apenas de forma isolada pelos docentes, mas também coletivamente, em ambientes formativos.

Há, na BNCC, menção a propostas de atividades articuladas ao Letramento Estatístico desde a Educação Infantil. Pode-se observar essa articulação quando o documento preconiza os seguintes objetivos de aprendizagem e desenvolvimento:

[19] Certas definições em relação ao Letramento Estatístico já foram apontadas em outros artigos que integram esta dissertação de mestrado. Contudo, alguns conceitos serão revisitados, pois esta pesquisa está caracterizada no formato *multipaper*, composta por uma coleção de artigos publicáveis.

Figura 6.1 - Objetivos de aprendizagem e desenvolvimento relacionados ao campo de experiências "Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações"



Fonte: Elaborado pelas autoras a partir do que é proposto na BNCC (Brasil, 2018)

Conforme Gal (2002), o Letramento Estatístico consiste em que o sujeito desenvolva diferentes competências e habilidades que utilizará para compreender as realidades do seu cotidiano e desenvolver o seu senso crítico. Em razão desta pesquisa contemplar a Educação Infantil, concebe-se que algumas habilidades elencadas pelo autor poderão se enquadrar e ser oportunizadas para as crianças nesse nível de ensino, dentre elas, familiarizar-se com conceitos básicos relacionados à estatística descritiva e com diferentes tipos de gráficos e tabulares.

Campos *et al.* (2011) compreendem o objetivo de ensinar Estatística associado ao de desenvolver, nos estudantes, a sua criticidade e participação ativa relacionadas a temas relevantes para a sua comunidade, como assuntos políticos e sociais. Para Batanero e Godino (2002), o ensino de estatística vai além da sua utilização na trajetória escolar, ou seja, o cidadão faz uso da estatística em diferentes espaços da sociedade em que está inserido. Segundo eles, o conhecimento básico em estatística é requerido em determinadas profissões, além de que o estudo dessa ciência poderá contribuir para o desenvolvimento pessoal e para promover o raciocínio crítico fundamentado em dados e evidências objetivas em oposição a critérios subjetivos.

Sendo assim, Batanero e Godino (2002) pontuam a essencialidade de que o ensino de estatística seja abordado durante a trajetória escolar, visto que em alguns de seus estudos, verificaram a introdução da Estatística em outros países desde o ensino primário. No mais, os autores compreendem a Estatística como um conhecimento imprescindível para que os cidadãos tenham competência para ler e interpretar dados estatísticos veiculados nas mídias.

Nesse contexto, Lopes (2003) menciona que através da Estatística e da Probabilidade podemos construir a capacidade de analisar e problematizar criticamente situações e informações pertencentes à nossa realidade, sendo importante, para tanto, refletir sobre a formação inicial e continuada do professor. Lopes (2003) parte da perspectiva de que a Estatística não se restringe apenas a educadores matemáticos e estatísticos, dado que está atrelada a uma natureza interdisciplinar que viabiliza relacionar-se com diferentes áreas da atividade humana, o que possibilita assumir um papel especial no campo da ciência.

Diante disso, os espaços de formação consistem em ferramentas potentes para que o docente identifique a necessidade de abordar propostas e compreenda, através desses estudos, onde e como o Letramento Estatístico poderá contribuir nessa primeira etapa da Educação Básica, haja vista a necessidade de que os conhecimentos estatísticos estejam presentes ao longo da trajetória escolar desde a infância (Lopes, 2003). Ainda em relação aos espaços de formação, Fiorentini (2004) destaca que o grupo ou o trabalho colaborativo podem servir de instrumento para estudos de natureza distintas, de modo que em uma pesquisa à prática colaborativa, todos colaboram no processo investigativo e em todas as etapas de seu desenvolvimento.

Isto posto, importa enfatizar que os referenciais teóricos aqui elencados subsidiaram o desenvolvimento desta pesquisa. Dessa forma, as etapas metodológicas descritas a seguir alinham-se a alguns apontamentos teóricos ao passo que, nos encontros formativos realizados, determinados pressupostos colaborativos e de desenvolvimento profissional foram considerados. Dentre estes, a importância do processo reflexivo, da aprendizagem contínua e da relação dialógica, além da articulação e realização de ações pedagógicas adequadas à realidade do estudante e o incentivo ao protagonismo docente.

6.3 Metodologia

Esta pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso, o qual consiste em um método para a análise de questões empíricas cujo foco centraliza-se em um grupo específico de sujeitos (Yin, 2001). Conforme explica Yin (2001, p. 32), "o estudo de caso é uma investigação empírica de um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto da vida real, sendo que os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos", sendo uma estratégia de escolha para o estudo de eventos contemporâneos nos quais o comportamento relevante não pode ser modificado (Yin, 2001).

Participaram desta pesquisa três professoras que lecionam em uma Escola Municipal de Educação Infantil (EMEI), da cidade de Pelotas/RS, atuando em turmas da pré-escola, além da

pesquisadora, que também é professora desta mesma instituição e do mesmo nível de ensino nessa instituição. A priori, optou-se pelas salas de aula da escola como lócus para a coleta de dados, porém, por ocasião do contexto pandêmico, a pesquisa foi ajustada para o formato remoto. A decisão por coletar os dados nessa instituição pautou-se no conhecimento da pesquisadora e das demais integrantes do grupo sobre o seu funcionamento e acerca das circunstâncias contextuais da comunidade escolar. Além disso, foi levado em consideração o fato de a gestão escolar proporcionar, periodicamente, formações pedagógicas para a promoção de estudos sobre a BNCC (Brasil, 2018), o RCG (Rio Grande do Sul, 2018) e o DOM (Pelotas, 2020).

Foram realizados três encontros formativos direcionados especificamente às professoras, além de duas aulas para o desenvolvimento das atividades, com as turmas da pré-escola, de um planejamento pedagógico construído colaborativamente entre as professoras nos encontros formativos. Neste artigo, porém, são analisados estritamente os dois primeiros encontros, estando o primeiro relacionado aos estudos teóricos do grupo, e o segundo, à construção colaborativa de atividades pedagógicas. A coleta de dados valeu-se de diferentes fontes de evidências, como as gravações dos encontros, que foram posteriormente transcritas, além de registros fotográficos e *prints* da tela do computador, realizados durante o seu desenvolvimento, o que permite, em um estudo de caso Yin (2001), a triangulação de dados para uma maior profundidade nas análises realizadas pelo pesquisador. Para o tratamento dos dados utilizou-se alguns pressupostos da análise de conteúdo, recorrendo-se às etapas de *pré-análise*, *exploração do material* e *tratamento dos resultados e interpretação* (Bardin, 2016), foi possível classificar as unidades de texto (narrativa) de acordo com os temas que apareceram no *corpus*. Desse modo, os dados coletados passaram pelos processos de pré-análise e tratamento, a partir dos quais foram categorizados por temáticas conforme as narrativas das professoras participantes. Para a apresentação e análise dos dados, trechos de suas narrativas foram selecionados e sistematizados em quadros, os quais serão expostos e analisados, neste capítulo-artigo, na seção referente à apresentação e discussão dos resultados. A seguir, apresenta-se como ocorreu a trajetória das participantes da pesquisa na organização e construção do grupo formativo.

6.4 Percurso da constituição de um grupo formativo de professoras da Educação Infantil para o fomento do Letramento Estatístico

No início de março de 2021 foi realizado um convite a três professoras que atuam com turmas da pré-escola para participarem de um grupo de formação de professores cujo objetivo

era de realizar estudos sobre a Educação Estatística e construir possibilidades de abordagens do Letramento Estatístico na Educação Infantil. Diante do aceite das docentes, as reuniões individuais ocorreram no dia 05 de março de 2021, com início às 13h30 e término às 15h. Nesse dia, foi exibida a cada uma das participantes uma apresentação de *slides* na qual se expôs, brevemente, a trajetória acadêmica e profissional da pesquisadora e sua relação com a temática do projeto de mestrado.

Nessa introdução, foram explicitados alguns apontamentos teóricos de Gal (2002) e Lopes (2003) para expressar a ideia de que o desenvolvimento de habilidades estatísticas pode iniciar já na Educação Infantil, dado que a sociedade requer sujeitos capazes de assimilar as informações ao seu redor, especialmente aquelas veiculadas pelos meios de comunicação social. Com base nos estudos desses autores, abordou-se com as participantes a importância do trabalho com o Letramento Estatístico, a começar pela primeira infância, visto seu potencial em proporcionar a transformação de cidadãos aptos a realizar interpretações, ampliar seu olhar crítico e a transmitir informações estatísticas com propriedade em diversas circunstâncias da sua vida.

Após feitas as primeiras considerações, foi esclarecida a pretensão de que a pesquisa fosse construída em espaços formativos que potencializasse práticas pedagógicas colaborativas e trocas de experiências entre docentes fora de um contexto presencial, com vistas a promover noções iniciais de Letramento Estatístico. Nos encontros individuais, foram apresentados a Ficha de Identificação (Apêndice A) e o Termo de Consentimento de Participação (Apêndice B), os quais foram lidos e preenchidos pelas docentes. Abaixo, no Quadro 6.1, encontram-se compilados alguns dados respondidos pelas participantes na Ficha de Identificação.

Quadro 6.1 - Síntese das fichas de identificação

Participantes	**Formação Acadêmica**	**Formação Continuada**	**Experiência Docente**	**Etapa da Educação Básica em que leciona**	**Tipo de rede de ensino em que atua**
Professora 1 (P1)	Pedagogia Licenciatura	Especialização	7 anos	Educação Infantil	Rede Pública
Professora 2 (P2)	Pedagogia Licenciatura	Especialização	6 anos	Educação Infantil	Rede Pública
Professora 3 (P3)	Pedagogia Licenciatura e Psicologia	Doutorado em andamento	2 anos e 5 meses	Educação Infantil	Rede Pública

Fonte: Acervo da pesquisadora (2021)

Vale ressaltar que a professora *P3* dispõe de uma experiência de estudos e pesquisas no âmbito da Educação Estatística. Após as reuniões individuais, foi criado um grupo no *WhatsApp*[20] para facilitar o processo de interação entre as participantes e sanar dúvidas sempre que necessário. Esse grupo foi utilizado para organizar, de forma coletiva, o cronograma dos próximos encontros de acordo com a disponibilidade de cada participante.

O primeiro encontro formativo com todas as participantes foi realizado no dia 26 de março de 2021, e teve como propósito recapitular os objetivos, a metodologia da pesquisa e apresentar alguns documentos que podem viabilizar o Letramento Estatístico no contexto da Educação Infantil. Após revisitados tais aspectos, o foco da formação voltou-se aos estudos da BNCC (Brasil, 2018) e do DOM (Pelotas, 2020), além da apresentação de uma linha do tempo relacionada a certos avanços da Educação Infantil no Brasil. Vale mencionar que as professoras já estavam habituadas com discussões e reflexões sobre esses documentos devido sua participação em formações pedagógicas proporcionadas pela instituição em que lecionam, sobretudo no período das aulas remotas.

Em um segundo momento, o encontro proporcionou análises dos objetivos de aprendizagem e desenvolvimento para a Educação Infantil, mais especificamente para crianças na faixa etária entre 4 e 5 anos e 11 meses de idade. Nessa ideia, foi propiciado às docentes que realizassem um exercício para refletir sobre suas concepções acerca das abordagens do Letramento Estatístico nessa etapa de ensino. Na sequência, lhes foi apresentada uma imagem com todos os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento relacionados ao campo de experiências *Espaços, Tempos, Quantidades, Relações e Transformações* (Brasil, 2018). A dinâmica consistiu em identificar relações entre esses objetivos e o Letramento Estatístico. Além disso, foram apresentados alguns exemplos de atividades com o trabalho estatístico para a Educação Infantil, extraídos das pesquisas de Santos (2017) e Lira (2020). Ao final, as participantes tiveram a oportunidade de contar sobre suas trajetórias e de como constituíram-se professoras dessa etapa de ensino.

O segundo encontro aconteceu no dia 05 de abril de 2021, direcionado especificamente à organização e construção de uma proposta colaborativa. Nessa formação, as professoras expuseram os projetos de ensino que estavam desenvolvendo remotamente com suas turmas. Ressalta-se que, entre as participantes, duas atuavam na mesma turma, pois muito em breve uma delas sairia de licença-maternidade.

[20] *WhatsApp* é um aplicativo multiplataforma de mensagens instantâneas utilizado via internet.

Segundo seus relatos, as propostas pedagógicas elaboradas pelas docentes eram enviadas a grupos privados de *Facebook*[21] e *WhatsApp* das turmas, e constituíam-se de blocos semanais limitados a duas atividades a serem realizadas pelas crianças com o auxílio de seus familiares. Vislumbrando maior interação das crianças nas atividades durante o período de ensino remoto, as participantes da pesquisa compartilhavam, entre si, ideias, recursos e estratégias para a elaboração dos blocos de atividades e para o desenvolvimento de projetos. Sendo assim, é importante destacar que as professoras já realizavam movimentos de colaboração mútua, e naquele período abordavam, com suas turmas, um projeto em comum alusivo às emoções. Cientes dessas movimentações coletivas, as participantes levantaram a hipótese de construir atividades sobre o Letramento Estatístico contextualizadas ao projeto que já estava sendo desenvolvido com todas as turmas da pré-escola.

As professoras relembraram algumas atividades que já haviam sido realizadas na temática Emoções, tais como contação de histórias, jogos corporais, músicas, entre outras. Essa dinâmica, de revisitar o que já havia sido abordado com as crianças, foi importante, pois as participantes puderam refletir sobre suas práticas pedagógicas, sugerindo seguir nessa linha de projeto. Em concordância, a pesquisadora partiu do contexto de aprendizagem que as professoras já estavam trabalhando com as crianças, abordando a possibilidade de desenvolver a Estatística a partir de diversas temáticas, portanto, foram discutidas algumas possibilidades de articulação entre estes dois temas: Emoções e Letramento Estatístico.

Dessa forma, durante a reunião, chegou-se à conclusão de iniciar o planejamento a partir de uma atividade de sondagem, que teve como intuito a construção de uma tabela para organizar e avaliar situações referentes às respectivas emoções: tristeza, alegria e medo, com base na história *O monstro das cores*, de Anna Llenas (2018), que já havia sido apresentada pelas participantes em outra ocasião fora da pesquisa. Após discutidas algumas possibilidades de atividades, levantou-se a hipótese de as crianças realizarem uma pesquisa com seus familiares para descobrir situações que lhes provocassem medo e, assim, a partir dessa pesquisa, pudessem coletar os dados. Com isso, a pesquisadora assumiu uma postura crítica e de valorização das experiências docentes, considerando o contexto de aprendizagem que as professoras já estavam desenvolvendo com as crianças.

Como próximo passo, as professoras pensaram em orientar as crianças a construírem um gráfico com auxílio de material concreto. Durante a construção do planejamento colaborativo, uma participante sugeriu a criação de um documento compartilhado no *Google*

[21] *Facebook* é uma rede social virtual que possibilita compartilhar imagens, vídeos, links, criar grupos, curtir e comentar postagens, além de ter acesso a outras ferramentas.

Drive[22] ao qual todas as docentes tivessem acesso. Após tal recomendação, ficou decidido em conjunto que as propostas elaboradas no Planejamento colaborativo (Apêndices C e D) seriam desenvolvidas a partir da semana posterior, em duas aulas remotas com as turmas. Frente ao exposto, para cada um dos encontros formativos foi elencada uma categoria de análise, sobre as quais discute-se a seguir.

6.5 Apresentação e discussão dos resultados

Essa sessão pretende apresentar e discutir sobre os resultados evidenciados nesse estudo, sendo estes organizados em duas categorias temáticas intituladas: *Professoras da Educação Infantil e suas concepções acerca do Letramento Estatístico nessa etapa de ensino* e *Estratégias para a promoção do Letramento Estatístico a partir de um trabalho com aspectos colaborativos*.

6.5.1 Professoras da Educação Infantil e suas concepções acerca do Letramento Estatístico

Esta categoria abrange as temáticas e as dinâmicas desenvolvidas no primeiro dia de formação, encontro em que buscou-se analisar as narrativas das professoras e suas perspectivas acerca do trabalho relacionado ao Letramento Estatístico na Educação Infantil, valorizando seus conhecimentos e experiências prévios.

Conforme demonstrado na descrição dos processos metodológicos, foi realizada uma dinâmica com as participantes para que elas pudessem praticar um exercício de observação, relacionado aos objetivos de aprendizagem e desenvolvimento atinentes ao campo de experiências *Espaços, Tempos, Quantidades, Relações e Transformações* (Brasil, 2018).

[22] *Google Drive* é uma plataforma de armazenamento em nuvem, disponível pelo *Google* de forma gratuita.

Figura 6.2 - Imagem utilizada no encontro formativo para a realização da dinâmica

ESPAÇOS, TEMPOS, QUANTIDADES, RELAÇÕES E TRANSFORMAÇÕES

Crianças pequenas (4 anos a 5 anos e 11 meses)
(EI03ET01) Estabelecer relações de comparação entre objetos, observando suas propriedades.
(EI03ET02) Observar e descrever mudanças em diferentes materiais, resultantes de ações sobre eles, em experimentos envolvendo fenômenos naturais e artificiais.
(EI03ET03) Identificar e selecionar fontes de informações, para responder a questões sobre a natureza, seus fenômenos, sua conservação.
(EI03ET04) Registrar observações, manipulações e medidas, usando múltiplas linguagens (desenho, registro por números ou escrita espontânea), em diferentes suportes.
(EI03ET05) Classificar objetos e figuras de acordo com suas semelhanças e diferenças.
(EI03ET06) Relatar fatos importantes sobre seu nascimento e desenvolvimento, a história dos seus familiares e da sua comunidade.
(EI03ET07) Relacionar números às suas respectivas quantidades e identificar o antes, o depois e o entre em uma sequência.
(EI03ET08) Expressar medidas (peso, altura etc.), construindo gráficos básicos.

Fonte: BNCC (Brasil, 2018)

Após apresentar a proposta, a professora pesquisadora, representada pelo codinome *(PP)*, perguntou às participantes se elas conseguiram identificar alguma menção relacionada à Estatística nesse campo de experiências, dando alguns minutos para que elas pudessem analisar os objetivos expostos e, assim, pensar e formular suas respostas, que culminaram nas seguintes conclusões:

> *Relacionar números com suas respectivas quantidades, identificar o antes, o depois e o entre. Pode ser? (P1): [...], Mas o 4 ali também: registrar observações e medidas usando múltiplas linguagens e desenhos, registro com números. Esse aqui também dá para usar como registro de Estatística. [...] Ficou 4, 7, 8, eu acho. Esses três aqui.*
>
> *(P2):Eu acho que é o 08, medidas e construindo gráficos básicos.*
>
> *(P3): Eu incluiria o 5 também né: Classificar objetos e figuras de acordo com suas semelhanças e diferenças. Porque a classificação é uma habilidade dentro das estatísticas. A gente pega um universo de objetos de elementos de brinquedos diferentes formas e aí classifica eles de acordo com algum critério ou saber se o professor ou pela própria criança e aí essa classificação é Estatística também. Então, o 5 também entraria como Estatística.*

Diante de suas falas, presume-se que as reflexões e os estudos teóricos realizados anteriormente à dinâmica contribuíram para que as professoras apontassem objetivos adequados para abordagens estatísticas com as crianças pequenas. Ao total, as docentes mencionaram quatro dos oito objetivos de aprendizagem e desenvolvimento apresentados, dentre os quais incluía-se o que prevê a Estatística de forma explícita na BNCC, referente à construção de

gráficos básicos. Os demais objetivos, por sua vez, podem ser utilizados de diferentes formas em um contexto de aprendizagem Estatística como, por exemplo, classificar categorias para a construção de gráficos, registrar os dados coletados em tabelas e/ou cartazes e relacionar números às suas respectivas quantidades em uma pesquisa.

Pôde-se perceber que as participantes não mencionaram o objetivo alusivo a estabelecer comparação entre objetos observando suas propriedades como uma prática propícia para a promoção do Letramento Estatístico. Diante dessa percepção, foi compartilhado com as professoras o entendimento de que esse objetivo também consiste em um processo importante na aprendizagem Estatística na medida em que pode ser utilizado na construção de diferentes tipos de gráficos para que as crianças observem diferenças e semelhanças entre duas ou mais representações gráficas.

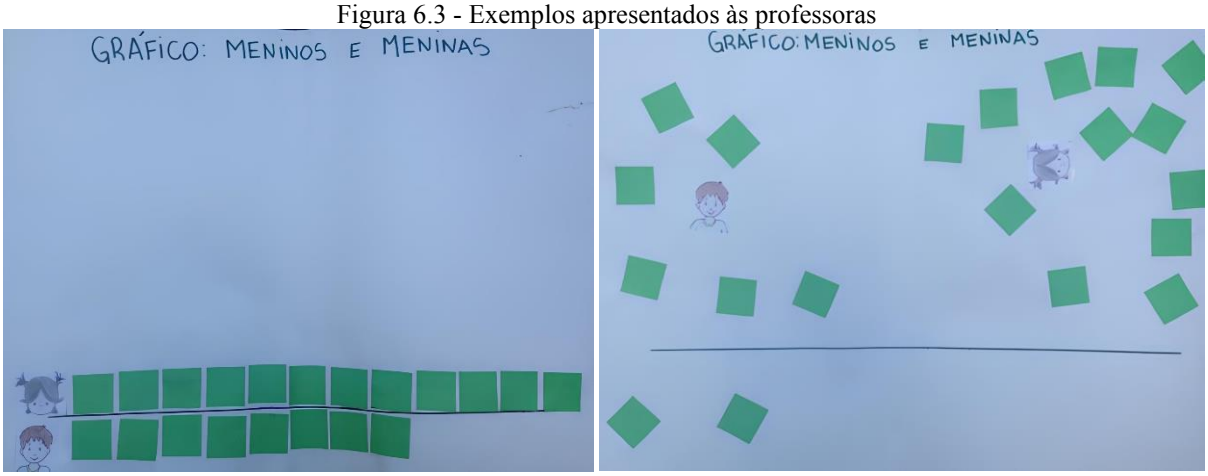
De modo geral, destaca-se, a partir do que expõe Tardif (2002), que os conhecimentos acerca do currículo pedagógico estão presentes nas narrativas das professoras, dada a observação de que as docentes compreendem o currículo relacionado aos objetivos de aprendizagem e desenvolvimento da Educação Infantil expostos na BNCC. Portanto, a dinâmica oportunizou às professoras que ressignificassem seus conhecimentos curriculares a partir da observação das possibilidades do currículo estatístico para essa primeira etapa de ensino, uma vez que, em suas respostas, as professoras conseguiram apontar objetivos de aprendizagem adequados e viáveis para uma abordagem do Letramento Estatístico com crianças pequenas.

Para integrar as análises das professoras, lhes foram explicitados exemplos [23] de atividades com abordagens estatísticas na Educação Infantil, extraídos das dissertações de mestrado *A Educação Estatística para crianças: aprendizagens docentes numa trajetória de pesquisa*, de Cibele Santos (2017), e *Letramento Estatístico na Educação Infantil: analisando possibilidades pedagógicas para o trabalho docente*, de Flávia Luiza de Lira (2020). A ideia era de que na observação dos exemplos, as professoras pudessem identificar a realização de práticas iguais ou similares às apresentadas.

As primeiras imagens apresentadas (Figura 6.3) relacionam-se à pesquisa de Santos (2017). No primeiro exemplo, foram expostos dois gráficos organizados de formas diferentes com a finalidade de representar a quantidade de meninos e meninas presentes na turma. Com esses exemplos, intencionou-se apresentar às professoras as diferenças entre gráficos realizados com e sem a intervenção da professora.

[23] Os exemplos exibidos nesta seção são um recorte de algumas atividades apresentadas às professoras no primeiro encontro formativo.

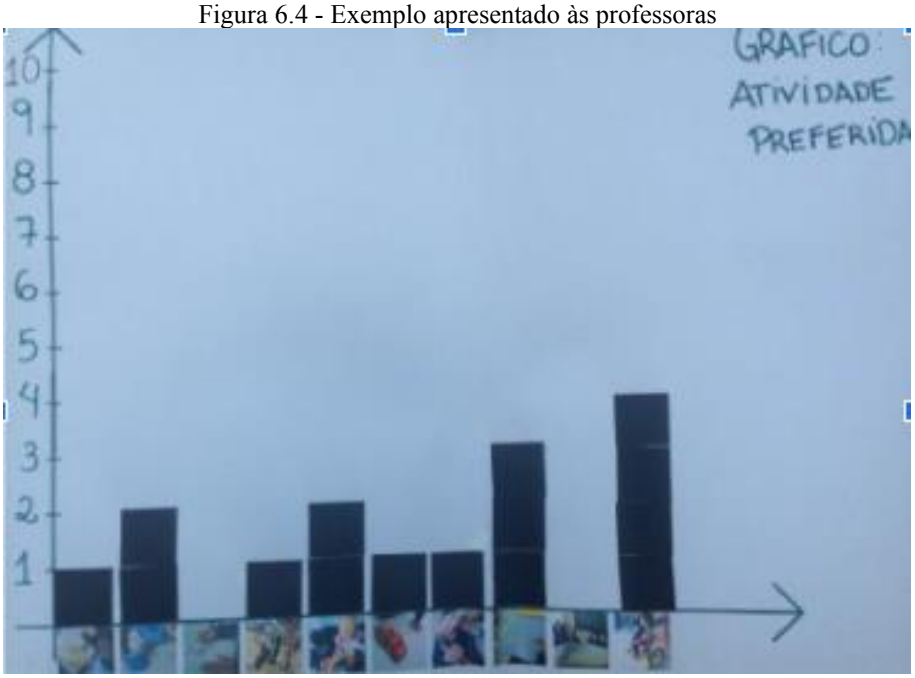
Figura 6.3 - Exemplos apresentados às professoras



Fonte: Santos (2017)

O outro exemplo trata-se do registro de um gráfico elaborado pelas crianças para representar as atividades preferidas da turma, realizado também por intermédio da professora (Figura 6.4).

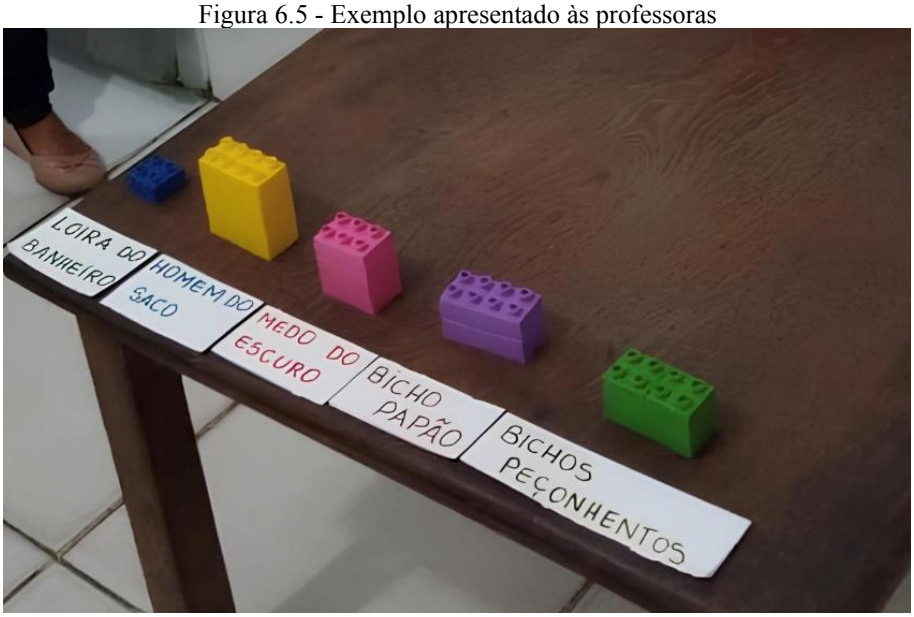
Figura 6.4 - Exemplo apresentado às professoras



Fonte: Santos (2017)

Na sequência, foi apresentado o exemplo extraído da dissertação de Lira (2020), que exibe o registro da construção de um gráfico com blocos de montar, de diferentes cores, para representar os medos da turma.

Figura 6.5 - Exemplo apresentado às professoras



Fonte: Lira (2020)

Expostos os exemplos, foram dialogadas com as possibilidades de propor pesquisas coletivas e construção de gráficos com diferentes temáticas e materiais. Em seguida, a pesquisadora questionou às participantes se elas já haviam realizado propostas semelhantes ou iguais às que foram apresentadas, instigando-as a relatar como ocorreu o desenvolvimento dessas atividades, solicitando que, se possível, descrevessem os pontos positivos e negativos. A partir dessa abordagem, as professoras manifestaram suas concepções sobre atividades realizadas por elas anteriormente, conforme segue:

(P1): - Já fiz, sim, algumas coisas, a gente estava trabalhando o projeto de identidade lá na escola ainda. E eu pedi para que eles, crianças, falassem dos gostos das frutas que eles mais gostavam e das cores, e a gente montou uma tabela em papel, fez um cartaz e tal, e aí a gente botou o nome de cada um e foi desenhando as frutas e as cores preferidas da turma [...]. E depois, a gente fez a quantidade de frutas que cada um mais gostava e foi mais ou menos isso o que a gente fez, neste ano, a última que a gente fez. [...] já fiz com letras do alfabeto, dos nomes das crianças também, iniciais, ali já tinha trabalhado dessa forma com gráfico. Mas antes da BNCC e tal, a gente não tinha um documento, até tinha os norteadores, mas nada que fosse próprio, que fosse legal, que fosse normativo como a BNCC é. Eu usava, mas sabia que era, que era uma coisa tão importante assim para o desenvolvimento. A gente usava, mas não usava achando.
(P3): - E tu sabia o que era a Estatística? Tipo fazer isso?
(P1): - Não, não. Eu usava como comparação mesmo, para eles compararem, para eles verem, para eles pensarem, mas não como Estatística mesmo.

(P1): Porque a gente também está trabalhando a questão da identidade sempre sai bastante coisas e fazer esse registro de altura, do desenho deles, comparar o tamanho. A gente já mediu com o cordão também na escola, fazer comparação do tamanho, quantidade de mãos que cabem na altura, isso tudo a gente já fez.

(P3): As experiências que eu tenho na Educação Infantil são de um mês de prática. [...] Por exemplo, o cartaz da chamada da minha sala de aula. Eu fiz dois cartazes. Um cartaz era que tinha figura de uma casa e aí tinha quadradinhos com os nomes de cada um dos alunos, quadradinhos do mesmo tamanho, com velcro atrás. E tinha um outro cartaz que tinha o nome da escola, né, e aí tinha um, duas barrinhas de velcro e embaixo tinha legenda, o desenho de um menino e de uma menina. E aí, todo dia, na hora

> *da chamada, a gente pegava, ía na rodinha, um por um, pegava o seu nome lá no cartaz da casa e colocava no cartaz da escola, né, na coluna ali correspondente se ele era menino, se era menina. Então todos os dias a gente tinha construção de um gráfico, né, de colunas, saindo para a questão da chamada e ver se tinha mais meninos ou meninas na turma e eles gostavam bastante dessa atividade, era bem interativa assim. [...] E é legal porque o gráfico é um elemento visual, né, então a criança consegue enxergar com mais facilidade esse dado, né, do que tem mais, né: mais meninos, mais meninas. E é claro que eles atrelam a barra que é mais alta, a barra que é comprida ou a coluna que é mais alta, à questão de ser o vencedor.*

Com exceção da participante *(P2)*, que não recordava de nenhuma atividade desenvolvida com as crianças pequenas, as demais já haviam feito algumas abordagens estatísticas em sua trajetória profissional. Ao descrever sua experiência, a participante *(P1)* compreende ter realizado propostas articuladas a uma abordagem estatística, mas, assume, em sua fala, ter desenvolvido tal planejamento sem consciência de estar relacionado a essa temática. Ou seja, as atividades estavam atribuídas a outras habilidades associadas à linguagem matemática, mas não intencionalmente ao campo da Estatística.

De acordo com Votto (2018), em sua pesquisa na área do Letramento Estatístico, muitos profissionais desenvolvem habilidades referentes à Estatística de forma inconsciente em sua prática pedagógica, visto que cerca de 90% dos professores investigados pela pesquisadora afirmaram desenvolver pelo menos uma habilidade estatística preconizada em documentos oficiais, embora alguns o façam de forma inconsciente.

Outro aspecto considerado nas falas das docentes remete ao trabalho com a identidade pessoal e coletiva de um determinado grupo**.** Nessas narrativas, encontra-se novamente presente o conhecimento curricular, sobretudo quando as docentes demonstram compreender a importância e a necessidade de abordar o processo identitário com as crianças levando em conta que essa temática está explícita nos documentos normativos para a Educação Infantil. Nesse sentido, pode-se reportar ao que estabelece o RCG, contextualizado com a BNCC (Brasil, 2018), o qual determina o direito de a criança conhecer-se "desenvolvendo sua identidade pessoal, social e cultural, constituindo uma imagem positiva de si e de seus grupos de pertencimento" (Rio Grande do Sul, 2018, p. 155). Em síntese, dentre outros objetivos, o campo de experiências, *O Eu, o Outro e o Nós* concebe o desenvolvimento do autoconhecimento, do pertencimento, do autocuidado, do respeito com outros seres humanos e com toda a diversidade sociocultural que nos permeia.

Retomando as falas das professoras, pode-se observar que durante suas práticas há propostas pedagógicas conectadas ao campo de experiências com menção direta ao trabalho estatístico e articuladas, também, a outros campos de experiências da Educação Infantil. Mediante a articulação dos campos de experiências, é possível observar os atravessamentos e a

contribuição de um trabalho interdisciplinar nesse nível de ensino, uma vez que os campos de experiências são organizados, na BNCC, para considerar as situações e experiências concretas e os saberes do cotidiano das crianças (Brasil, 2018).

Nesse sentido, é necessário que esses conhecimentos sejam construídos e associados a partir de experiências que promovam o desenvolvimento de diferentes habilidades ao longo dessa etapa, especialmente de experiências coletivas, já que a interdisciplinaridade perpassa mais nos encontros entre as pessoas do que entre as disciplinas (Fazenda, 1994). Conforme Japiassu (1994), a interdisciplinaridade pode nos proporcionar um novo nível de comunicação, além do abandono de caminhos ultrapassados da racionalidade tradicional, consistindo em "uma nova atitude frente à questão do conhecimento, de abertura à compreensão de aspectos ocultos do ato de aprender e dos aparentemente expressos colocando-os em questão" (Fazenda, 2011, p. 10). Dessa forma, entende-se que a interdisciplinaridade também se caracteriza pela construção de algo novo, pois a partir de percepções de diversas áreas do conhecimento, os campos de experiências podem ser articulados na perspectiva interdisciplinar para a construção de novas aprendizagens.

A prática interdisciplinar depende de diversos elementos, dentre os quais, Fazenda (1994, p. 81-89) destaca "humildade, coerência, espera, respeito e desapego" como princípios para subsidiar a prática docente. Portanto, a formação continuada apresenta potencialidades para que as docentes construam uma postura interdisciplinar através da busca de novas atitudes, pautada em princípios como autoconhecimento, diálogo, reflexão, colaboração, reciprocidade, entre outros que corroboram a construção interdisciplinar.

Ademais, nas narrativas das professoras, transcritas acima, observa-se que a partir de um projeto de identidade centralizado nos objetivos de aprendizagem do campo de experiências *O Eu, o Outro e o Nós*, foram trabalhadas, paralelamente, algumas aprendizagens estatísticas, mesmo que para a professora *(P1)* as atividades que envolviam habilidades como coletar e organizar dados, comparar, registrar em tabelas e construir gráficos, tenham sido realizadas de forma involuntária.

Destaca-se, também, a compreensão de gráfico como uma representação visual que facilita a leitura dos dados pelas crianças, como demonstrou a participante *(P3)*. No encontro formativo, também foi contextualizada a importância dos gráficos em nossa sociedade, que pode ser medida sobretudo pela apresentação massiva e constante de diversas informações estatísticas na mídia (Cazorla, 2002). As representações gráficas têm um papel essencial para o trabalho com a Estatística, visto que os gráficos são ferramentas potentes para guardar um conjunto grande de informações de forma mais eficaz, além de serem utilizados para comunicar

dados, ou transmiti-los (Cazorla, 2002), consistindo, assim, em "representações poderosas, pois em um golpe de vista podem propiciar a compreensão do padrão dos dados" (Cazorla *et al.*, 2017, p. 58).

Ainda sobre as atividades descritas pelas professoras, é pertinente mencionar a atividade elaborada pela participante *(P3)*, realizada no início da pandemia e do período do ensino remoto com sua turma de pré-escola. Nesta proposta, a professora destaca que se utilizou de estratégias para trabalhar com noções estatísticas através de uma pesquisa no projeto sobre emoções, que consistia na construção de garrafas (Anexo A) para simbolizar as emoções positivas e negativas. Durante duas semanas, as crianças deveriam colocar bolinhas de papel ou tampinhas na garrafa correspondente à emoção que estavam sentido no dia (tristeza ou alegria). A partir desse movimento, as crianças, junto com suas famílias, foram convidadas a construir um gráfico utilizando os elementos coletados durante esse período.

> *(P3): E eu pensei nisso principalmente para avaliar como que a criança estava percebendo esse momento de pandemia. Do nada, do dia para noite, sai da escola... "não posso mais na pracinha", "não posso mais visitar ninguém", "não posso mais abraçar ninguém", "tá todo mundo de máscara na rua". "O que está acontecendo?" [...] eles fizeram dois emojis, emoji feliz e emoji triste, e foram tirando os elementos, as variáveis, as tampinhas ou bolinhas de papel, de dentro da garrafa e foram colocando em cima do emoji que representava a sua garrafinha da felicidade ou da tristeza, e aí fizeram o comparativo se eles ficaram mais felizes ou mais tristes naquela semana que foi pesquisado*.

De acordo com o relato da professora, para a construção dos gráficos as crianças utilizaram materiais que tinham em casa, como papel, papelão e, até mesmo, uma bancada. Ainda em sua narrativa, a professora expôs os percalços e os pontos assertivos da atividade proposta, destacando o atraso das devolutivas das atividades, motivo pelo qual o prazo foi estendido para que houvesse maior participação das famílias. Em contrapartida, a docente mencionou ter obtido um retorno positivo após os ajustes no planejamento e a postergação do prazo, pois houve uma grande participação das crianças, tanto na confecção das garrafas quanto na coleta dos dados e na construção do gráfico das emoções.

Após o grupo ter conhecimento desse relato, a pesquisadora aproveitou o ensejo para questionar, de forma geral, se as participantes compreendiam a possibilidade de elaborar um planejamento que promovesse a introdução do Letramento Estatístico para crianças da pré-escola na modalidade de ensino remoto, além disso, se elas estariam preparadas para propor tais atividades nesse contexto.

> *(P2):Eu acho que eu estou preparada, acredito que sim! Tô cheia dessas ideias para colocar em prática, amei as ideias! Todas!*
>
> *(P1): Assim, eu também me sinto preparada agora, né, sabendo do documento e tal eu me sinto mais preparada, realmente. E sabendo o que eu tô fazendo, né. Não somente fazendo por instinto, achando que tá certo, né. Então depois de estudar, depois de ter o documento, com certeza.*
>
> *(P3): Eu acho que a gente conhecendo quais são as habilidades fica mais fácil de enxergar as atividades e o que dá para fazer englobando aquela habilidade. E as habilidades da estatística, como a Isadora falou ali no começo, são várias. Embora elas estejam bem explícitas em duas, construções de gráficos numa, e a classificação na outra, ela pode estar presente em várias outras também, dependendo do foco que tu vais dar para a atividade.*

A partir dessas argumentações, compreende-se que a formação continuada poderá ampliar o desenvolvimento profissional das participantes, isto é, poderá ser utilizada como estratégia para aprimorar os conhecimentos docentes e oportunizar reflexões sobre suas ações pedagógicas nos espaços educativos. Nesse sentido, a formação continuada consiste em um instrumento importante para o desenvolvimento de novos saberes e aprendizagens, os quais são construídos e evoluem, de forma gradativa, também na coletividade (Tardif, 2002). Outrossim, as docentes repercutiram o sentimento de segurança para abordar o Letramento Estatístico após a obtenção de embasamento teórico e de informações sobre o lugar que a Estatística ocupa nos documentos voltados à Educação Infantil. Evidencia-se, dessa forma, a essencialidade de o professor ter propriedade sobre os documentos normativos curriculares que, na visão de Tardif (2002), é um dos saberes que constitui a prática docente.

É possível refletir diante das narrativas de duas professoras, que atividades para o trabalho da Estatística não eram totalmente inexistentes em suas vidas docentes, porém, eram realizadas de forma inconsciente. Com isso, podemos mencionar outro aspecto atribuído à formação: a importância do fazer pedagógico com intencionalidade. Conforme aduz a BNCC, em toda prática pedagógica da Educação Infantil, faz-se necessária uma intencionalidade educativa para que o professor possa planejar suas práticas e desenvolvê-las de forma organizada e com clareza das habilidades e dos objetivos propostos (Brasil, 2018).

A partir das análises desta categoria, pôde-se destacar alguns aspectos emergentes correspondentes às concepções das professoras em relação à Estatística, de forma explícita ou implícita, a partir do diálogo e da valorização dos conhecimentos docentes e das experiências prévias das professoras participantes, a saber:

a) As habilidades Estatísticas são desenvolvidas na Educação Infantil a partir de várias propostas pedagógicas no cotidiano dessa etapa de ensino, mas para algumas

professoras, essa prática ocorre de forma inconsciente, ou seja, sem o conhecimento de que estão sendo desenvolvidas habilidades estatísticas;

b) Compreensão do potencial da Estatística para o trabalho interdisciplinar, articulada a outros campos de experiências para além do que faz menção direta aos conhecimentos matemáticos e estatísticos;
c) Percepção do gráfico como um recurso visual fácil de ser apresentado às crianças pequenas, além de ser atrativo para elas;
d) A participação no grupo possibilitou a ampliação do desenvolvimento profissional, através de estudos teóricos e discussões em espaços formativos acerca do que se compreende por Estatística e como se apresenta nos documentos oficiais que norteiam a Educação e
e) O sentimento de segurança, por parte das professoras, para planejar futuras práticas pedagógicas após a ampliação de seus conhecimentos e dos diálogos proporcionados no primeiro encontro.

Ao final do primeiro encontro ficou estabelecido entre as professoras que a formação avançaria para a elaboração de um planejamento de atividades com aspectos colaborativos, o qual é apresentado e discutido na categoria a seguir.

6.5.2 Estratégias para a promoção do Letramento Estatístico a partir de um trabalho com aspectos colaborativos

O segundo encontro de formação continuada teve como finalidade planejar, colaborativamente, atividades para promover noções iniciais de Letramento Estatístico e elaborar um novo cronograma para o desenvolvimento das atividades pedagógicas com as turmas. Portanto, logo no início da reunião, a pesquisadora relembrou alguns tópicos dos encontros anteriores e reapresentou a ideia de elaborar um planejamento colaborativo entre o grupo. Para isso, foi aberto um espaço para que as professoras pudessem expor suas opiniões sobre as ideias lançadas, sendo proposto que contassem sobre seus projetos e como estava sendo o engajamento das famílias com as atividades naquele contexto de ensino remoto.

A partir das falas das participantes, observou-se uma aproximação entre as temáticas dos projetos que estavam sendo trabalhados com as crianças, relacionadas a uma abordagem de questões como identidade individual e social, e emoções. Esse alinhamento pedagógico entre as docentes facilitou o processo de construção coletiva.

Logo, uma participante mencionou achar interessante trabalhar com pesquisa de opinião *(survey)*[24] para identificar alguma preferência das crianças como, por exemplo, o brinquedo favorito. De comum acordo entre as participantes, foi ponderado pela pesquisadora que seria interessante a proposta ser trabalhada de forma contextualizada ao projeto das emoções que já vinha sendo desenvolvido com as turmas. Com o alinhamento de ideias, as professoras entraram em consenso para construir um gráfico de barras/colunas, passo a passo com as crianças, utilizando as ferramentas do *PowerPoint*.

Conforme apresentam Cazorla *et al.* (2017, p. 58), "O gráfico de barras é apropriado para representar as variáveis qualitativas, assim para cada categoria é levantada uma barra vertical (coluna) ou barra horizontal". Além disso, "ao se introduzir na escola a construção de um gráfico de barras é recomendável iniciar com uma escala unitária para que os alunos possam perceber a relação de cada sujeito e sua representação como discutido no item relativo ao pictograma" (Cazorla *et al.*, 2017, p. 44).

> *(P3): Eu acho que a gente tem que pensar em construir de duas formas, né, tipo: a gente, professora, mediando e fazendo a construção coletiva como se fosse um cartaz em sala de aula e cada criança registrando numa folha o que vai sendo pesquisado, ali, ao vivo. Por exemplo, vamos pensar, eu tenho fotos de toda a minha turma, fotinhos individuais, fotinhos de cada um dos rostinhos deles, eu poderia deixar isso organizado já anteriormente no Powerpoint.*

Optando pelo recurso de apresentação, ficou acordado entre as professoras de deixar as fotos 3x4 de cada criança organizadas em um *slide*, e a estrutura do gráfico previamente montada para otimizar o tempo da reunião com as crianças. Além disso, o eixo cartesiano seria estruturado anteriormente à inserção das variáveis, que estariam dispostas de acordo com os dados coletados na pesquisa de opinião. Na sequência do planejamento, alguns questionamentos foram surgindo entre as participantes: Qual pesquisa propor? Quantos blocos de atividades serão necessários? Quando e como enviar a pesquisa de opinião?

Após alguns impasses, as professoras concordaram em, primeiramente, definir o que seria questionado na pesquisa de opinião. Dentre as considerações das colegas, pensou-se na ideia de as crianças pesquisarem sobre seus medos. Tal escolha foi justificada pelas professoras durante o encontro, referindo-se à possibilidade de trabalhar essa temática no sentido de levar em consideração o que as crianças estavam sentindo, sobre o que lhes assustava e quais estratégias utilizar para que elas conseguissem identificar e lidar com suas emoções,

[24] É um método de pesquisa para a obtenção de dados ou informações sobre características, ações ou opiniões de um grupo específico de pessoas, estabelecido como representante de uma população-alvo. Para este método utiliza-se, habitualmente, um questionário como instrumento de pesquisa (Fonseca, 2002).

considerando a circunstância de isolamento social como potencializadora para o medo. Dessa forma, a ideia não se limitava apenas a realizar uma pesquisa para coletar informações com a finalidade de construir um gráfico como produto final.

Decidido o escopo da pesquisa, as professoras passaram a articular como seriam realizados o levantamento e a categorização dos dados com as crianças. Ao analisar as transcrições na íntegra, pôde-se observar que houve um impasse maior entre as docentes no momento de selecionar uma dentre várias possibilidades. Nesse sentido, pode-se compreender que ter divergências de opiniões e interpretações diferentes acerca do que está sendo discutido, ajuda a construir a concepção de um grupo colaborativo, já que "o trabalho colaborativo se constitui em uma possibilidade de os professores poderem compartilhar ideias, valores e compreensões através da socialização da elaboração de seus pensamentos e de sua prática" (Lopes; Mendonça, 2021, p. 263).

Durante o diálogo entre as professoras, as primeiras preocupações relacionavam-se à participação e ao retorno das turmas diante das atividades solicitadas. Era consenso entre o grupo docente, como efeito de suas experiências no contexto de ensino remoto, que as atividades publicadas nos grupos de *Facebook* e *WhatsApp* precisavam ser descritas de forma objetiva, pois quanto mais simples e com menor número de etapas a serem realizadas, maior era a participação e o engajamento das famílias nas atividades. Em situações como essa, "é recomendável um processo dialético que seja crítico em relação às problemáticas emergentes no preparo, na execução e na pós-execução das atividades de ensino, priorizando comparações entre as práticas e as reflexões sobre as decisões tomadas, durante o processo de ensino e aprendizagem" (Lopes; Mendonça, 2021, p. 263).

Nesse sentido, o envolvimento e o conhecimento das professoras sobre a realidade de seus estudantes foram cruciais para o processo de construção de um planejamento adequado às circunstâncias das turmas participantes. Cientes dessa realidade e a partir das hipóteses levantadas, ficou acordado entre as professoras que antes da reunião *online* seria encaminhada às crianças uma proposta de sondagem, através da construção de uma tabela simples, para que elas pudessem registrar, por meio de desenhos e/ou da escrita espontânea, situações que as deixavam alegres, tristes e com medo. Aqui pode-se destacar que o grupo levou em consideração dois pontos durante as discussões: o desenvolvimento de etapas investigativas a partir de uma proposta de sondagem e a valorização do contexto social das famílias.

Embora o foco da atividade fosse analisar os tipos de medos, as professoras também pensaram em trabalhar, por meio do registro em uma tabela, a organização das crianças em relação às suas emoções, e observar, também, suas capacidades em diferenciar e identificar

situações que envolvem outras emoções para além do medo. Dentre os direitos de aprendizagem a serem desenvolvidos na Educação Infantil, encontra-se esta concepção: "expressar, como sujeito dialógico, criativo e sensível, suas necessidades, emoções, sentimentos, dúvidas, hipóteses, descobertas, opiniões, questionamentos, por meio de diferentes linguagens" (Brasil, 2018, p. 38). Frente a isso, o trabalho com as emoções, já na etapa da Educação Infantil, torna-se necessário para o processo de desenvolvimento pleno da criança, visto que para além das questões sociais, cognitivas, motoras, também são trabalhados os aspectos socioemocionais.

Estabelecida a forma como seria realizada a atividade de sondagem, ficou determinado que, após os *feedbacks* com as respostas das crianças, as professoras organizariam e classificariam previamente as categorias de acordo com esse levantamento, antes de apresentá-las a elas. O intuito era de que as categorias fossem representadas por ilustrações e utilizadas na construção do gráfico. Pensou-se, ainda, em dois tipos de abordagens para a construção do gráfico dos medos, primeiro para as crianças que estariam presentes no dia do encontro *online* e, posteriormente, para aquelas que não pudessem participar, mas que fariam a atividade com suas famílias de forma assíncrona.

Outro aspecto discutido entre as participantes foi sobre como as crianças iriam registrar os dados no gráfico, e logo surgiu a ideia do registro por meio de desenhos, no entanto, uma das professoras ponderou: *Só que aí a gente corre um risco fazendo isso, porque a criança pode desenhar um bonequinho muito grande ou um bonequinho muito pequeno, aí fica aquela questão da escala do gráfico comprometida. (P3)*. Segundo Cazorla *et al.* (2017), é importante os estudantes compreenderem a proporcionalidade de uma escala para cumprirem o papel de leitores críticos diante das informações de um gráfico. Apesar de certas distorções serem facilmente identificadas, "o trabalho com a proporcionalidade é fundamental desde os primeiros anos. A literatura infantil apresenta algumas histórias que podem ser utilizadas para deflagrar a discussão como a história dos ursos e a menina de cachinhos de ouro" (Cazorla *et al.*, 2017, p. 61).

Em vista disso, passou-se a pensar em solicitar às famílias que juntassem, com antecedência, algum tipo de material reciclado, como tampinhas de garrafas. Entretanto, ponderando sobre a possibilidade de que esse material não fosse acessível a todas as famílias, uma professora sugeriu considerar mais de uma opção além das tampinhas, podendo-se recorrer, então, a outros recursos como grãos de feijão, de milho, bolinhas de papel e revistas. Enfatiza-se, aqui, a postura reflexiva e crítica das professoras ao considerarem os diferentes contextos sociais das crianças.

Logo após essas discussões, a pesquisadora convidou as participantes a darem início à escrita do planejamento, pois embora decisões já estivessem sendo tomadas, ainda não havia sido iniciada a redação formal dos procedimentos das atividades. Entretanto, uma das professoras sugeriu deixar a parte escrita para outro momento, propondo construir o planejamento em um arquivo no *Drive* de forma coletiva. Assim, as participantes utilizaram o restante da reunião para construir um *slide* com a estrutura do gráfico, inserindo os eixos cartesianos e, também, para definir qual estratégia seria proposta após sua construção e, assim, finalizar o planejamento articulando o projeto Emoções ao Letramento Estatístico.

Por unanimidade, as professoras concordaram com a ideia de construir um amuleto para espantar o medo. Dessa maneira, pode-se compreender que as ações realizadas pelo grupo durante o encontro formativo valeram-se de aspectos relacionados a um trabalho na perspectiva colaborativa, dado que durante os processos de discussão, organização e construção das atividades, as participantes chegaram consensos, de forma dialógica e democrática, para alcançar os objetivos delineados.

Em síntese, esta categoria apresentou elementos importantes para a construção de um planejamento colaborativo em um contexto de ensino remoto, os quais atribuem estratégias para a possibilidade de atividades nessa circunstância de ensino com a abordagem do Letramento Estatístico na Educação Infantil. Tais estratégias consistem em que as atividades sejam elaboradas de forma simples e objetiva, abrangendo uma linguagem acessível para a leitura e o entendimento das famílias, valendo-se, também, de diferentes recursos visuais, como imagens e vídeos; realizar atividades de sondagem para averiguar os conhecimentos prévios, socioemocionais e cognitivos das crianças em relação à Educação Estatística e considerar a sua realidade sociocultural.

Para finalizar, são retomadas as principais questões desenvolvidas neste artigo e apresentados novos direcionamentos e pretensões para os próximos estudos.

6.6 Considerações finais

Os dias de formação continuada proporcionaram às participantes da pesquisa o contato com informações a respeito do Letramento Estatístico pensadas para serem desenvolvidas com as crianças pequenas. Entretanto, é válido explicitar que apesar do foco dessa formação intercorrer em um período de ensino remoto, as contribuições advindas do processo formativo, aqui expostas, demonstram a viabilidade de adequá-la e estendê-la para o ambiente de ensino presencial.

Ao longo deste estudo foram sistematizados alguns aspectos importantes, revelados a partir da formação continuada. Dentre eles, destaca-se a identificação, feita pelas professoras, de que suas abordagens estatísticas ocorriam de forma inconsciente. Infere-se que tais compreensões pudessem demorar a acontecer, ou talvez nem ocorressem caso as docentes realizassem planejamentos isolados em vez de colaborativos, em espaços de formação articulados especificamente a essa temática. Observou-se, ainda, que as experiências das profissionais influenciaram em suas ações durante os encontros, dado que as professoras que não conheciam a possibilidade do trabalho com o Letramento Estatístico na Educação Infantil, passaram a enxergar uma nova perspectiva de ensino em relação às noções estatísticas para crianças da pré-escola.

Outro aspecto evidenciado refere-se ao desenvolvimento profissional. As narrativas transcritas e selecionadas neste artigo indicaram a potencialidade dos espaços de formação continuada para que o professor construa e amplie outros conhecimentos importantes para o seu desenvolvimento profissional, dentre eles, o conhecimento de currículo, ao identificar com mais propriedade e clareza o Letramento Estatístico em documentos normativos. Em vista disso, concebe-se que as professoras puderam expandir seus conhecimentos acerca da Estatística, conhecendo a importância dessa ciência na Educação Infantil bem como estratégias e possibilidades de apresentá-la a crianças nessa faixa etária, além de identificar o gráfico como um recurso visual de fácil compreensão para apresentar dados e informações de forma simples.

A construção de uma prática interdisciplinar também foi pontuada ao longo das análises deste estudo. A interdisciplinaridade se faz presente tanto nas articulações entre as temáticas abordadas (Emoções e Estatística) e os diferentes campos de experiências que podem trabalhar com diversas áreas do conhecimento, quanto na postura do docente ao desenvolver essas aprendizagens. Durante o processo formativo, foram observados alguns fundamentos importantes para o desenvolvimento de atitudes interdisciplinares, visto que, com base nos estudos teóricos elencados nesta pesquisa, pôde-se compreender que a interdisciplinaridade não precisa, necessariamente, estar relacionada apenas às disciplinas, podendo ocorrer nas relações interpessoais partindo, também, de diferentes metodologias e do surgimento de novos conhecimentos.

No mais, os encontros oportunizaram às professoras reflexões sobre sua própria prática, o desenvolvimento da consciência de planejar com intencionalidade, o trabalho de forma colaborativa, a tomada de decisões individuais e coletivas, a partilha de experiências, ideias, estratégias pedagógicas e o encontro de soluções para a resolução de divergências.

Além dessas ações, pode-se ressaltar que, durante a formação continuada, a pesquisadora assumiu uma postura de valorização dos conhecimentos e experiências prévios das participantes, assim como o grupo das participantes, ao propor e desenvolver as atividades pedagógicas, também adotou a postura de valorizar e considerar o contexto social das famílias. Pode-se inferir que tal prática proporcionou um planejamento mais viável e adequado à realidade das turmas em uma circunstância de ensino remoto. O grupo de participantes utilizou certos critérios ao construir um planejamento colaborativo dentro de um cenário atípico de ensino, valendo-se das seguintes estratégias: construir um planejamento simples, objetivo e com poucas etapas de desenvolvimento, investigar o contexto social das famílias, realizar etapas de sondagem para averiguar os conhecimentos prévios, socioemocionais e cognitivos em relação à Estatística como, por exemplo, elaborar e organizar informações em uma tabela e construir um gráfico simples.

Face ao exposto, pode-se questionar se seria possível às docentes que atuam na Educação Infantil sem acesso a uma formação continuada com abordagem estatística, associar a construção de gráficos e tabelas ao Letramento Estatístico? Sem formação continuada e estudos teóricos nesse campo, as docentes poderiam compreender a importância do ensino dessa ciência nessa etapa de ensino para a construção de cidadãos com consciência mais crítica e reflexiva? Diante das análises, compreende-se a potencialidade dos espaços de formação continuada para que o professor construa e amplie novos conhecimentos e sejam capazes de trabalhar de forma colaborativa em vias de oportunizar aprendizagens importantes na vida escolar dos estudantes.

Referências

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** Trad. Luís A. Reto e Augusto Pinheiro. 3a. reimp. 1a. ed. São Paulo: Edições 70, 2016.

BATANERO, C.; GODINO, J. D. **Estocástica y su didáctica para maestros.** Granada: Departamento de Didáctica de la Matemática, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Granada, 2002. Disponível em: https://ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/6_Estocastica.pdf.

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

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria nº 343, de 17 de março de 2020**. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19. Brasília: MEC, 2020.

CAMPOS, C. R.; JACOBINI, O. R.; WODEWOTZKI, M. L. L.; FERREIRA, D. H. L. Educação Estatística no Contexto da Educação Crítica. **Revista Bolema**. Rio Claro (SP), v. 24, n. 39, p. 473-494, ago. 2011. Disponível em: https://periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/5104.

CAZORLA, I. M. **A relação entre a habilidade viso-pictórica e o domínio de conceitos estatísticos na leitura de gráficos.** 2002. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

CAZORLA, I.; MAGINA, S.; GITIRANA, V.; GUIMARÃES, G. (Orgs.). **Estatística para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental**. Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM, 2017. – (Biblioteca do Educador - Coleção SBEM; 9).

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade**: história, teoria e pesquisa. 7a. ed. Campinas: Papirus, 1994. (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico).

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade.** / Grupo de Estudos e Pesquisa em Interdisciplinaridade (GEPI) – Educação: Currículo – Linha de Pesquisa: Interdisciplinaridade – v. 1, n. 1, São Paulo: PUCSP, out. 2011. p. 10-23.

FIORENTINI, D. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: FIORENTINI, D.; ARAÚJO, J. L. (Orgs.). **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática.** Belo Horizonte: Autêntica, 2004. p. 47-76.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica.** Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GAL, I. Adults' Statistical Literacy: Meanings, Components, Responsibilities. **International Statistical Review / Revue Internationale de Statistique**, v. 70, n. 1, p. 1-25, 2002. https://doi.org/10.2307/1403713.

HARGREAVES, A. **Os professores em tempo de mudança:** o trabalho e a cultura dos professores na idade pós-moderna. Amadora: MacGraw-Hill de Portugal, 1998.

IMBERNÓN, F. **Formação continuada de professores**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

JAPIASSU, H. **A questão da Interdisciplinaridade.** Texto base da palestra proferida no Seminário Internacional sobre Reestruturação Curricular, promovido pela Secretaria Municipal de Educação de Porto Alegre, em julho do 1994. Porto Alegre: SMED, 1994. Disponível em: https://smeduquedecaxias.rj.gov.br/nead/interdisciplinaridade-japiassu. Acesso em: ago. 2023.

LIRA, F. L. de. **Letramento Estatístico na Educação Infantil:** analisando possibilidades pedagógicas para o trabalho docente. 2020. 152 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2020.

LLENAS, A. **O monstro das cores**. Belo Horizonte: Aletria, 2018.

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

LOPES, C. E.; MENDONÇA, L. de O. O percurso do GIFEM: um grupo que se tornou colaborativo. **Com a Palavra, o Professor**, Vitória da Conquista, v. 6, n. 14, p. 255-270, jan./abr. 2021. Disponível em: http://revista.geem.mat.br/index.php/CPP/article/view/671.

NÓVOA, A. Entre a formação e a profissão: ensaio sobre o modo como nos tornamos professores. **Currículo sem Fronteiras**, v. 19, n. 1, p. 198-208, jan./abr. 2019. Disponível em: https://curriculosemfronteiras.org/vol19iss1articles/novoa.html.

PELOTAS. Secretaria de Município da Educação. **Documento Orientador Municipal:** Referencial Curricular da Rede Municipal de Ensino de Pelotas. Prefeitura Municipal de Pelotas: SMED, 2020.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Estado da Educação. **Referencial Curricular Gaúcho:** Educação Infantil. Porto Alegre: Secretaria de Estado da Educação, Departamento Pedagógico, 2018. V1.

SANTOS, C. E. **A Educação Estatística para crianças: aprendizagens numa trajetória de pesquisa.** 2017. 150 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2017.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 4a. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2002.

VOTTO, T. R. **As potencialidades lúdicas nas estratégias para o ensino e a aprendizagem estatística nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2018. 175 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) – Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2018.

YIN, R. K. **Estudo de caso:** planejamento e métodos. Tradução Daniel Grassi. 2a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ANEXO A – Garrafa das emoções



APÊNDICE A – Ficha de Identificação



Ficha de identificação das professoras participantes da pesquisa

*Obrigatório

Nome *

Sua resposta

E-mail *

Sua resposta

Endereço *

Sua resposta

Número de telefone *

Sua resposta

Formação Básica: *

- ◯ Público
- ◯ Pivado
- ◯ Público e Privado
- ◯ Outro: _____

Qual sua formação básica? *

Sua resposta

Você tem algum curso de formação continuada? *

- ☐ Pós Graduação (especialização)
- ☐ Pós-graduação (mestrado)
- ☐ Pós-graduação (doutorado)
- ☐ Pós-graduação (pós-doutorado)
- ☐ Cursos livres

Formação Profissional - *

Sua resposta

Experiência Docente - Tempo (meses/anos) que leciona: *

Sua resposta

Experiência Docente - Atual (turma/ instituição) que leciona: *

Sua resposta

APÊNDICE B – Termo de Consentimento de Participação



Termo de consentimento das professoras participantes da pesquisa

"ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES ESTATÍSTICAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL"

*Obrigatório

Você está sendo convidado a participar de um grupo colaborativo de desenvolvimento de professores, e de uma pesquisa, que objetiva analisar práticas pedagógicas com viés estatístico, planejadas colaborativamente por professoras da Educação Infantil, para âmbito da dissertação de mestrado, da autora Isadora Batisti Machado, e-mail isadorabatisti@yahoo.com.br, telefone para contato: (53)991541912, tendo como título: "ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES ESTATÍSTICAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL" ,orientada pela Prof.ª Dr.ª Mauren Porciúncula Moreira da Silva, junto à Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Durante os encontros com o grupo intenciona-se: Identificar e descrever, a partir de encontros formativos, possíveis estratégias pedagógicas para o ensino de estatística, já desenvolvidas pelas professoras da Educação Infantil; Planejar colaborativamente, com as professoras da Educação Infantil, estratégias e atividades que possam promover um ambiente de aprendizagem estatística, alinhadas aos campos de experiências propostos na BNCC (2018); Analisar possíveis contribuições das estratégias e atividades, planejadas colaborativamente entre as professoras, para o desenvolvimento de noções iniciais de Letramento Estatístico de crianças da Educação Infantil.

Sua participação neste estudo é muito importante e voluntária. Você tem o direito de sair deste estudo a qualquer momento, sem nenhuma sanção.

- [ ] Autorizo, a título gratuito, mantido o sigilo cabível eticamente em trabalhos dessa natureza, a utilização de dados durante os encontros formativos com o grupo, para publicação, reprodução, exposição, comunicação ao público, edição, adaptação, arranjo, transcrição, divulgação, produção audiovisual, inclusão em base de dados, armazenamento em quaisquer meios, digitalização e outras transformações em FOTOGRAFIAS, DEPOIMENTOS e GRAVAÇÕES DE ÁUDIO E VÍDEO.

- [ ] Declaro estar ciente de que os direitos autorais do material acima citado serão de propriedade da professora e que esse material não poderá ser reproduzido, a qualquer título, sem a autorização prévia e por escrito da Isadora Batisti Machado. Expresso minha concordância com relação à reutilização do material acima citado nos termos citados, sendo certo que, em nenhum caso, a utilização ou reutilização dependerá da autorização prévia ou de remuneração.

- [ ] Declaro que li e aceito colaborar para a Pesquisa de mestrado: "ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES ESTATÍSTICAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL"


Nome *
Sua resposta
CPF *
Sua resposta
Escola *
Sua resposta

APÊNDICE C – Planejamento colaborativo (Parte 1)

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E DESPORTO
EMEI Professora Jacema R. Prestes

PLANO DE AULA: EDUCAÇÃO INFANTIL
Projeto: São tantas emoções / Atividade: 1 - Construindo sua tabela das emoções
Turmas: Pré 2A, Pré 2B e Pré 2C.

- **Identificação do(s) código(s) e objetivo(s) de aprendizagem e desenvolvimento a serem trabalhados nesta aula:**

(EI03EF05RS-02) Compreender que a escrita representa a fala. **(EI03ET07RS-01)** Relacionar números às suas respectivas quantidades e identificar o antes, o depois e o entre em uma sequência de forma oral. **(EI03EO04RS-03)** Reconhecer diferentes emoções em si mesmo e nos outros. **(EI03ET04RS-01)** Registrar observações, manipulações e medidas, usando múltiplas linguagens (desenho, registro por números ou escrita espontânea), utilizando tabelas, gráficos, cartazes, medidas em receitas, desenhos.

- **Recursos:** Folha A4, folha de caderno ou similar, lápis de cor, canetinha e/ou giz de cera.

- **Procedimentos:** Nesta atividade, será proposto para que as crianças com ajuda de seus familiares elaborem uma tabela simples, para organizar e avaliar situações referentes às respectivas emoções: TRISTEZA, ALEGRIA e MEDO.

Para esta tabela, as crianças deverão pensar em fatos, situações entre outras coisas, que lhes deixem: tristes, alegres e com medo.

Os familiares poderão juntamente com as crianças montar uma tabela para organizar essas emoções, assim como na história já trabalhada anteriormente. “O monstro das cores” (Anna Llenas)

A ideia é que os familiares anotem as respostas das crianças, de forma separada em cada coluna de acordo com cada emoção.

Dessa forma, será orientado no momento da postagem no grupo do *Facebook*, para que as três emoções citadas, sejam separadas por colunas, como por exemplo:

TRISTEZA	ALEGRIA	MEDO
1. Brinquedo quebrado 	2. Jogar bola 	3. Escuro 
2.	2.	2

O exemplo da tabela será apresentado no momento da postagem do planejamento no grupo. As crianças poderão pintar as colunas representando cada emoção com uma cor diferente (para uma melhor visualização /interpretação da sua tabela).

A ideia é que as crianças desenhem algumas situações que correspondam ao sentimento dessas emoções no seu dia a dia, ou seja, situações que lhes causam: tristeza, alegria e medo.

Quando terminarem de falar suas respostas, as crianças poderão contar a quantidade de situações que cada coluna obteve. É importante que seja **numerada** cada situação, como mostra o exemplo da tabela acima.

Obs.: O número de situações será de acordo com a necessidade de cada criança.

Logo após, as crianças deverão responder os seguintes questionamentos:

- Ultimamente você tem feito coisas que te deixam alegre? Quais?
- O que você costuma fazer quando fica triste ou com medo?

- **Avaliação:** A avaliação ocorrerá mediante aos retornos dos responsáveis através de registros fotográficos, vídeos ou relatos descritivos, via grupos fechados de *Facebook* ou *WhatsApp*.

APÊNDICE D – Planejamento colaborativo (Parte 2)

PREFEITURA DE PELOTAS
Educação e Desporto

PREFEITURA MUNICIPAL DE PELOTAS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E DESPORTO
EMEI Professora Jacema R. Prestes

PLANO DE AULA: EDUCAÇÃO INFANTIL
Projeto: São tantas emoções / Atividade: 2 – Construção de um gráfico (Nossos medos)
Turmas: Pré 2A, Pré 2B e Pré 2C.

- **Identificação do(s) código(s) e objetivo(s) de aprendizagem e desenvolvimento a serem trabalhados nesta aula:**

(EI03EO04) Comunicar suas ideias e sentimentos a pessoas e grupos diversos;
(EI03EO04RS-03) Reconhecer diferentes emoções em si mesmo e nos outros;
(EI03ET04RS-01PEL-01) Registrar observações, manipulações e medidas, usando múltiplas linguagens (desenho, registro por números ou escrita espontânea), utilizando tabelas, gráficos, cartazes, medidas em receitas, desenhos.

- **Recursos: materiais alternativos:** tampinhas de garrafa, bolinhas de papel, blocos de montar, entre outros.

- **Procedimentos:**

A proposta dessa atividade surge a partir da sondagem realizada na atividade anterior, tendo o intuito de investigar sobre os medos das crianças.

Primeiramente, será conversado com as crianças sobre a atividade relacionada a pesquisa dos seus medos. A partir dessa abordagem, será proposto às crianças a construção de um gráfico,

- Vocês já viram algum gráfico? Sabem para que ele serve?

Os familiares deverão montar o eixo cartesiano do gráfico num papel ou papelão, e pedir para que as crianças desenhem no eixo X alguns tipos de medos, ou peguem imagens de revistas ou jornais que os representem

(Ex.: Seres fantasiosos, fenômenos da natureza, animais, coisas hospitalares), conforme imagem em anexo. Na sequência, a família deverá fazer uma pesquisa com os próprios membros da família, no qual cada um deverá pegar um objeto como tampinha de garrafa, bolinha de papel amassado, e colá-lo em cima da imagem que representa o seu medo. Se a família for pequena, a criança pode ligar ou mandar áudio para outros membros da família que não residam com ela perguntar dentre essas opções (Ex.: Seres fantasiosos, fenômenos da natureza, animais, coisas hospitalares) quais eles têm medo e marcar a resposta no seu gráfico.

Depois de pronto, os familiares devem questionar a criança:

- Qual dos objetos ou situações a nossa família tem mais medo?
- Qual dos objetos ou situações nós não temos medo?

- **Adaptação da atividade a ser realizada via *Google Meet* na reunião mensal da turma:**

Turma: Pré 2B / Pré 2C dia: 20/04 às 19h
Turma: Pré 2A dia: 23/04 às 19h

Pretende-se que a pesquisa seja em conjunto com as professoras, crianças e seus familiares através da plataforma do *Google. Meet*.

Antes de iniciar a atividade com os gráficos será apresentado um trecho do filme (Divertida Mente), em um vídeo de 4min e 36s. O filme é uma animação lançada em 2015, e conta a história da personagem Riley.

Sinopse:

Com a mudança para uma nova cidade, as emoções de Riley, que tem apenas 11 anos de idade, ficam extremamente agitadas. Uma confusão na sala de controle do seu cérebro deixa a Alegria e a Tristeza de fora, afetando a vida de Riley radicalmente.

Link do vídeo: https://www.youtube.com/watch?v=czK2bqcXlkQ

Após o vídeo será apresentado para as crianças, por meio do *PowerPoint*, a imagem dos eixos cartesianos e as variáveis que já estarão organizadas e divididas em categorias, de acordo com o levantamento realizado através da sondagem anterior, como por exemplo: Seres fantasiosos, fenômenos da natureza, animais.

As colunas do gráfico serão representadas por imagens das crianças (estilo foto 3x4).

Como já mencionado anteriormente, as famílias também poderão participar da construção desse gráfico apresentando suas respostas, que serão representadas também por uma imagem.

No momento da construção do gráfico no ppt, as crianças e seus familiares deverão observar atentamente o que está sendo apresentado, e procurar reproduzir esse gráfico em suas casas, utilizando as mesmas informações abordadas durante a reunião, porém o gráfico deverá ser construído conforme a criatividade de cada um. Será orientado que as imagens poderão ser substituídas por outros objetos, como por exemplo: tampinhas de garrafa pet, sementes, grãos, bolinhas de papel, peças de blocos de encaixe.

Após a construção do gráfico realizaremos algumas perguntas tais como:

- Qual dos objetos ou situações nós temos mais medo?
- Qual dos objetos ou situações nós não temos medo?

Após os questionamentos, realizaremos também uma breve fala, com o intuito de introduzir a próxima atividade. Será conversado com as crianças que é normal sentirmos medos, e que cada um de nós podemos ter medo de alguma situação. Por isso, não precisamos pensar que esse sentimento é algo errado, ou algo pequeno. E que para ajudá-los nessa questão, pensamos em uma estratégia

para realizarem sempre que sentirem medo e que essa estratégia será apresentada na próxima atividade

Obs.: Para quem não puder participar da reunião, a proposta para a construção do gráfico será a mesma realizada pela plataforma do *Google Meet*, porém os dados para a construção do gráfico serão outros, ou seja, para quem não participar da reunião os dados serão em relação às respostas obtidas por cada família e não da turma toda.

- **Avaliação:** A avaliação ocorrerá mediante aos retornos dos responsáveis, através de registros fotográficos, vídeos ou relatos descritivos, via grupos fechados ou *WhatsApp*.



7 A CONSTRUÇÃO DE GRÁFICOS POR CRIANÇAS DA EDUCAÇÃO INFANTIL A PARTIR DE UM PLANEJAMENTO COLABORATIVO: CONTRIBUIÇÕES E DESAFIOS NO ENSINO REMOTO

RESUMO

Este capítulo-artigo tem como escopo apresentar possíveis contribuições e desafios para iniciar noções alusivas ao Letramento Estatístico no ensino não presencial. Elucida como sucederam as construções de gráficos realizados por crianças da Educação Infantil, com idades entre 5 anos e 5 anos e 9 meses. À luz dos referenciais teóricos expostos neste estudo, evidencia-se a importância de os estudantes, desde a primeira etapa da Educação Básica, estarem em contato com situações que oportunizem experiências com diferentes representações gráficas, tendo em vista a relevância dos gráficos em nossa sociedade e sua utilização nos diversos meios de comunicação presentes em nosso cotidiano. Os sujeitos deste estudo foram 52 crianças matriculadas em uma escola pública de Educação Infantil do município de Pelotas/RS, sendo 21 da turma do Pré 2A, 16 da turma do Pré 2B e 15 do Pré 2C, cujas professoras atuaram na pesquisa desempenhando o papel de mediadoras do processo, juntamente com a pesquisadora, tendo como contextos investigativos as *aulas síncronas* e *assíncronas*. Durante o desenvolvimento do planejamento pedagógico, construído colaborativamente pelas docentes, foram utilizadas diferentes estratégias para facilitar e orientar as etapas das atividades, o que evidenciou a importância da mediação docente como potente papel para o progresso do ensino e aprendizagem. Este estudo também apontou as principais dificuldades nas atividades realizadas sem e com a mediação das docentes. Por fim, através das potencialidades e contribuições para o Letramento Estatístico identificadas no processo de desenvolvimento das atividades, as professoras participantes elencaram algumas recomendações, consideradas para crianças na fase da pré-escola, tais como identificar seus conhecimentos prévios, promover o protagonismo infantil, considerar o interesse e a realidade sociocultural dos estudantes, planejar de acordo com o seu nível cognitivo, entre outras.

Palavras-chave: Educação Infantil. Letramento Estatístico. Gráficos. Ensino Remoto.

7.1 Introdução

De acordo com o que expressa a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (Brasil, 2018), a primeira etapa da Educação Básica é indispensável para o progresso de diferentes habilidades e objetivos de aprendizagens que corroboram o desenvolvimento pleno e integral das crianças de 0 a 5 anos e 11 meses de idade. Dentre esses objetivos de aprendizagem, a construção de tabelas e gráficos básicos apresenta viabilidade para um trabalho com o Letramento Estatístico com as crianças pequenas, tanto de forma individual quanto coletiva. Partindo do entendimento de que a Estatística é uma ciência possível de ser articulada nesse contexto educacional, foram convidadas a participar de um grupo de formação continuada três professoras da Educação Infantil, além desta autora, com o propósito de elaborar um planejamento pedagógico colaborativo com abordagens de noções estatísticas para crianças da pré-escola de uma escola pública municipal de Educação Infantil.

Sendo assim, este capítulo-artigo tem o propósito de apresentar possíveis contribuições e desafios para iniciar noções alusivas ao Letramento Estatístico no ensino não presencial, a

partir de propostas pedagógicas elaboradas colaborativamente em uma formação continuada. Expõe-se e analisa-se, especificamente, como ocorreu o processo de construção de gráficos pelas crianças participantes da pesquisa, matriculadas na pré-escola, com idades entre 5 anos e 5 anos e 9 meses.

De acordo com Piaget (1896-1980), a criança inicia o seu desenvolvimento mental a partir do nascimento, sendo este um processo contínuo até a idade adulta. Para o autor, a criança constrói o seu conhecimento a partir de contextos internos e externos, portanto, pontua-se a importância do professor ser um facilitador em sua construção a partir de cenários desafiadores. Conforme Piaget (1983), a aprendizagem precisa ser provocada por meio de diferentes situações e contextos, pois ela não ocorre de forma espontânea, por isso necessita ser instigada.

Nessa esteira, Lopes (2003) pontua que docentes da Educação Infantil precisam promover propostas que envolvam situações-problemas que desafiem as crianças que vivenciam essa etapa para que possam expandir e construir novos conhecimentos relacionados aos conceitos matemáticos, estatísticos e probabilísticos. Dessa forma, justifica-se, nesta pesquisa, reflexões pautadas nos entrelaçamentos da Educação Estatística e da Educação Infantil apoiando-se no que as pesquisas cientificas e os documentos balizadores dessa etapa evidenciam sobre a viabilidade de abordar noções estatísticas com as crianças pequenas. Dessa forma, Lopes (2003) já apontava a importância de que o ensino e aprendizagem de noções estatísticas inicie desde a Educação Infantil para que, assim, ao longo da sua trajetória escolar, as crianças possam gradativamente ampliar sua capacidade de compreender, argumentar, organizar informações, interpretar representações gráficas e envolver-se em outras atividades dessa natureza.

Isto posto, além desta parte introdutória, apresenta-se, na sequência, o referencial teórico, o procedimento metodológico, a exposição e discussão dos resultados obtidos nas aulas para este artigo e, para concluir, disserta-se sobre as considerações finais deste estudo.

7.2 Referencial teórico

Para compor o quadro do referencial teórico deste capítulo-artigo, buscou-se discutir as principais temáticas abordadas, tais como *formação continuada de professores*, *mediação pedagógica*, *Letramento Estatístico* e *construção de gráficos na Educação Infantil*. Embora esses aspectos apresentem definições e perspectivas específicas, busca-se articular essas teorias de modo a expor as conexões entre elas durante o contexto do desenvolvimento desta pesquisa.

Em discussões anteriores, relacionadas a este estudo, apresentou-se concepções a respeito de algumas temáticas mencionadas acima. Contudo, a intenção desta pesquisa é dar prosseguimento a esses delineamentos e ampliar tais teorias com novos desdobramentos para um melhor entendimento e articulação acerca dos resultados alusivos às atividades estatísticas desenvolvidas pelas crianças. Dessa forma, o quadro teórico está distribuído em duas subseções, apresentadas a seguir.

7.2.1 Professor mediador e a Formação Continuada

Inicia-se os apontamentos teóricos desta seção expondo o ponto de vista apresentado por Freire (1996), o qual alude a necessidade de considerar, na prática, a formação continuada como infindável ao longo da trajetória docente. Nas palavras do autor, o professor, nesse processo contínuo de sua formação, necessita reconhecer-se como professor pesquisador, pois "faz parte da natureza da prática docente a indagação, a busca, a pesquisa" (Freire, 1996, p. 14). Durante a formação docente permanente, a reflexão crítica sobre a prática consiste em um momento primordial no qual, para o autor, há de se ter consciência de que ensinar não significa meramente transmitir conhecimentos, mas criar oportunidades de produção ou construção próprias. Nesse prisma, Freire (1996, p. 17) expõe que "ensinar exige reflexão crítica sobre a prática", de tal modo que ao pensar criticamente sobre o desenvolvimento de suas práticas, de hoje ou de ontem, o professor poderá prover melhorias às suas ações futuras.

Na perspectiva progressista de Freire (1996), além da reflexão crítica sobre a prática consistir em um momento crucial na formação continuada de professores, ela precisa ocorrer de maneira concreta e se faz tão necessária quanto o próprio discurso teórico, de sorte que, praticamente, esses dois princípios se confundam. Ainda para o educador, o processo de aprendizagem é contínuo, pois "é na inconclusão do ser, que se sabe como tal, que se funda a educação como processo permanente. Mulheres e homens se tornam educáveis na medida em que se reconheceram inacabados" (Freire, 1996, p. 34). Nesse sentido, compreende-se a formação docente como um processo inacabável na vida pessoal e profissional do professor, pois, afinal, "ninguém começa a ser educador numa certa terça-feira às quatro a tarde. Ninguém nasce educador ou marcado para ser educador. A gente se faz educador, a gente se forma, como educador, permanentemente, na prática e na reflexão sobre a prática" (Freire, 1991, p. 58).

Diante disso, ao refletir sobre formação continuada de professores pensando nos principais campos aqui discutidos e interligados – *Educação Estatística* e *Educação infantil* –, concorda-se com os apontamentos realizados por Lisbôa Guimarães (2010), que compreende

ser fundamental, durante o percurso de formação inicial e continuada, haver reflexões sobre o processo de ensino-aprendizagem alusivo ao campo da Educação Estatística. Segundo a referida autora, para o professor assumir a postura de mediador na construção do conhecimento, é essencial que esteja adequadamente preparado.

Com base na teoria de Piaget (1983), compreende-se que para desenvolver uma mediação pedagógica, o professor precisa oportunizar situações nas quais os estudantes sejam desafiados e possam construir novos conhecimentos. Para tanto, o docente deverá assumir uma postura mediadora, contribuindo de forma ativa no processo de ensino e aprendizagem. Concebe-se, a partir disso, que tais desafios devem envolver situações em que as crianças resolvam problemas, proponham soluções, tomem atitudes, debatam suas ideias e tenham capacidade argumentativa.

Corrêa e Lopes (2020, p. 101) entendem que o "professor assume-se pesquisador juntamente com seus alunos, e sua mediação se faz substancial para investigar, com base no que dizem ou fazem as crianças a respeito das variadas situações-problema", inferindo, ainda, que o professor tem em mãos a possibilidade de provocar, desafiar e expor problemas a serem resolvidos a partir de situações reais. Para tanto, segundo as autoras, é importante que se leve em consideração as experiências das crianças bem como suas emoções e necessidades cognitivas.

Nesse viés, Lira e Carvalho (2018) argumentam que, para o professor ser um mediador do processo do desenvolvimento do Letramento Estatístico, é necessário proporcionar às crianças que se envolvam em situações investigativas através de suas experiências. No entanto, compreendem que para isso acontecer, o docente necessita participar de espaços formativos e obter orientações curriculares a respeito do trabalho com a Educação Estatística no ambiente escolar, além de reiterarem ser fundamental os docentes valorizarem os conhecimentos prévios das crianças.

Nessa linha, segundo Corrêa e Lopes (2020), para o educador e o educando pertencerem ao processo de aprendizagem de forma eficaz, é importante promover a dialogicidade a partir da escuta respeitosa. As autoras expressam ser direito da criança estar no centro desse processo, portanto, ao planejar, o professor deverá apresentar esse aspecto com clareza. Outrossim, as autoras apontam, em seus estudos, a necessidade de haver recorrentes reflexões, por parte dos docentes, sobre a própria prática, e recomendam a participação ativa em grupos de estudos na perspectiva colaborativa.

No que se refere à ação de planejar entende-se que, para promover um processo de construção dos conhecimentos estatísticos, é necessário que o planejamento seja claro e

organizado. Para Libâneo (2001), o planejamento pedagógico precisa incluir previsibilidade em relação às propostas didáticas, conter os objetivos a serem desenvolvidos além de, caso seja necessário, revisar e ajustar as propostas ao longo do seu desenvolvimento. Para Lorenzato (2011, p. 93), "o sucesso do processo ensino-aprendizagem decorre, em grande medida, da maneira como o professor organiza as atividades, seguindo o ritmo do grupo e de cada criança", reiterando que as atividades devem ser pensadas e planejadas de acordo com a realidade do contexto da sua turma.

Conforme apontam Guimarães e Gitirana (2013), ao desenvolver um planejamento voltado ao ensino de Estatística, é importante apresentar às crianças propostas que envolvam assuntos de seus interesses, ressaltando que as atividades precisam estar fundamentadas em diretrizes curriculares alusivas ao ensino de Estatística.

Em suma, compreende-se as ações do planejar e do mediar relacionadas de maneira intrínseca ao desenvolvimento do ensino e aprendizagem. Considera-se tal circunstância atrelada não apenas na interface do ensino e aprendizagem de Estatística, mas para qualquer outra área de ensino. Ambas as ações precisam ser pautadas em organização, clareza, objetivos definidos e reflexão acerca dos procedimentos realizados. Portanto, não basta haver uma mediação coerente sem o respaldo de um bom subsídio pedagógico, como um planejamento de qualidade. Da mesma forma, nada adianta um bom planejamento, com recursos e materiais manipulativos adequados, sem uma mediação facilitadora e eficiente. Sendo assim, considera-se esses dois movimentos como essenciais no desenvolvimento de qualquer aprendizagem do estudante.

7.2.2 Letramento Estatístico e a construção de gráficos na Educação Infantil

Para iniciar as compreensões a respeito do Letramento Estatístico relacionado ao desenvolvimento de gráficos na infância, parte-se dos pressupostos apresentados nos documentos balizadores para a etapa da Educação Infantil, como as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil – DCNEI (Brasil, 2009) e a BNCC (Brasil, 2018), que declaram essa etapa de ensino como o princípio do processo educacional. É na Educação Infantil que as crianças começam a incorporar situações de socialização estruturada e a estabelecer outros laços afetivos para além dos vínculos familiares. Além disso, nessa primeira etapa da Educação Básica, é preciso que as crianças sejam expostas a situações que proporcionem múltiplas experiências e a aprendizagem de diferentes linguagens.

Na perspectiva da construção de conhecimentos estatísticos na infância, cabe mencionar a compreensão de Corrêa e Lopes (2020, p. 99) sobre a Estatística como "uma ciência que considera o número como parte de um contexto para entender, descrever, questionar situações problema dentro de um contexto real", ressaltando, ainda, que "as crianças precisam vivenciar atividades problematizadoras envolvendo diversos eventos em relação a possibilidades, a ideias, ao acaso, ao processo de coleta, tabulação e representação de dados, para que suas observações possam levá-las ao começo do desenvolvimento do raciocínio probabilístico" (Ibid.).

Segundo Lopes (2003), a abordagem da Estatística pode ser promovida através de circunstâncias que envolvam diferentes linguagens, tais como jogos, brincadeiras, histórias, representações pictóricas, entre outras. Conti (2018), por sua vez, aponta que professores atuantes na Educação Infantil já devem iniciar seu processo de abordagem ao desenvolvimento do pensamento estatístico e probabilístico a fim de que as crianças tenham capacidade de utilizar ferramentas estatísticas, direcionando-se para a construção do Letramento Estatístico. No mais, para autores da área da Educação Estatística, como Snee (1990), Gal (2002), Cazorla (2002) e Lopes (2003), o aspecto afetivo também pode influenciar no processo de aprendizagem da Estatística, de modo que a Educação Estatística também deve tratar dos aspectos afetivos relacionados às atitudes, à leitura de mundo e aos interesses dos estudantes no processo de desenvolvimento dos conhecimentos estatísticos.

Para endossar a construção do Letramento Estatístico na infância e corroborar o delineamento desta pesquisa, evidencia-se, através de estudos na área da Educação Estatística, a importância do desenvolvimento de gráficos ainda na primeira etapa da Educação Básica. Para Cavalcanti e Guimarães (2016), vivemos em uma sociedade culturalmente cercada por dados estatísticos, o que abrange, também, as instituições escolares, já que são responsáveis por ensinar os conhecimentos desenvolvidos pela sociedade no decorrer do tempo. Para Cazorla (2002), na atualidade, os gráficos fazem parte de um conjunto de ferramentas da Estatística que, provavelmente, já foram utilizadas por todo pesquisador.

Embora as abordagens estatísticas para a Educação Infantil sejam mencionadas com menos proeminência quando comparadas às demais etapas da Educação Básica, de acordo com a implementação da BNCC (Brasil, 2018), abordagens como comparar, construir gráficos e tabelas simples, entre outras, precisam ser desenvolvidas garantindo o direito de aprendizagem e desenvolvimento pleno das crianças ao longo dessa etapa. Estevam (2013) alega que os professores da Educação Infantil, ao propor suas atividades para o ensino dessa competência, precisam ter a compreensão de que suas abordagens, tarefas e metodologias diferenciam-se

daquelas voltadas ao Ensino Fundamental e Médio. Nesse sentido, os profissionais que atuam na etapa da Educação Infantil precisam compreender suficientemente o desenvolvimento cognitivo das crianças acerca dos seus conhecimentos estatísticos e probabilísticos.

Vale mencionar que, para Cazorla (2002), os gráficos podem ser classificados em dois grandes grupos, sendo eles os matemáticos e os estatísticos, os quais diferenciam-se no sentido de que, usualmente, o ensino de gráficos em Matemática parte da função algébrica e estão atrelados a reproduzir valores para as variáveis, sendo inseridos em tabelas e, em seguida, no plano cartesiano. No caso dos gráficos estatísticos, estes procedem da observação e do fenômeno, buscando as funções matemáticas que modelam essas relações ou que caracterizam o estruturamento dos dados. No mais, a autora ainda ressalta que a relevância dos gráficos estatísticos pode ser observada através de sua recorrente utilização nas mídias. Esses gráficos demonstram informações que abrangem diversas temáticas da nossa sociedade, como processos eleitorais, progressão da taxa de juros, desenvolvimento demográfico mundial, entre outras (Cazorla, 2002).

De acordo com Cavalcanti e Guimarães (2016), a representação em gráficos pode ser definida com um importante instrumento para a obtenção de informações. Para elas, o trabalho com o desenvolvimento de gráficos não pode ser compreendido como um conteúdo fechado, pelo contrário, deve ser trabalhado de forma contínua e sistemática durante toda a trajetória escolar, abrangendo diversas temáticas.

Nesse viés, segundo Cavalcanti e Guimarães (2016), por intermédio da leitura de gráficos é possível informar-se acerca de diversos assuntos concernentes ao cotidiano da sociedade. Para Campos *et al.* (2011, p. 23), "a literacia estatística inclui também habilidades básicas e importantes que podem ser usadas no entendimento de informações estatísticas. Essas habilidades incluem as capacidades de organizar dados, construir e apresentar tabelas e trabalhar com diferentes representações dos dados". Em vista disso, compreende-se que ao trabalhar com leitura e interpretação das representações gráficas, os estudantes podem construir seus conhecimentos a respeito do Letramento Estatístico. Nesse contexto, Lira e Carvalho (2018) ressaltam que:

> A criança está em constante aprendizagem e geralmente imersa em ambientes repletos de informações que ela busca compreender. Embora muito pequenas, elas estão atuantes nesse mundo de conhecimentos diversificados, como aqueles que envolvem a Estatística, e suas experiências precisam ser apreciadas na escola (Lira; Carvalho, 2018, p. 3).

As autoras reiteram a ideia de que os sujeitos estão expostos a dados estatísticos em seu cotidiano através das mídias, seja no formato de gráficos, tabelas ou de textos, compreendendo, portanto, a importância de que o trabalho com a Estatística seja assegurado nas instituições desde a etapa da Educação Infantil, em especial para que as crianças tenham capacidade de, ao longo do seu percurso escolar, compreender as informações estatísticas com criticidade e tomar decisões (Lira; Carvalho, 2018). As autoras ressaltam, ainda, que para o desenvolvimento dessa capacidade ser viável, faz-se necessário um ensino que promova às crianças situações nas quais elas participem de todo o ciclo de investigação relacionado à Estatística, a começar pela coleta de dados e, posteriormente, ao posicionamento crítico frente às informações obtidas.

Com base nos apontamentos de Guimarães *et al.* (2010), para desenvolver as propostas com gráficos é necessário incluir métodos estatísticos que atendam aspectos de investigação e exploração. As atividades estatísticas fundamentadas nesses aspectos mobilizarão, a partir de suas conclusões, outras questões investigativas, propiciando novas oportunidades para sistematizar conhecimentos e ampliar a perspectiva dos estudantes acerca dos seus conhecimentos matemáticos.

7.3 Metodologia

Este estudo corresponde a uma pesquisa qualitativa, que confere a questões muito próprias ao adentrar no âmbito dos significados, das ações e das relações humanas, sendo, portanto, um trabalho no qual a realidade não pode ser quantificada (Minayo, 2009). Utilizou-se, como método de investigação, o estudo de caso que, segundo Yin (2001, p. 4), é utilizado em diversas situações e estudos empíricos a fim de corroborar uma gama de conhecimentos sobre os fenômenos, sendo eles "individuais, grupais, organizacionais, sociais, políticos e relacionados", próprios a um contexto que parte da realidade. Conforme o autor coloca, esse método consente aos investigadores que foquem no "caso" e mantenham uma compreensão holística e do mundo real.

Quando comparado a outros tipos de métodos há, no estudo de caso, uma relação diversa relacionada ao seu público-alvo, cujo cerne consiste em um grupo específico de sujeitos (Yin, 2001). Ademais, dentro do fenômeno investigativo podem ser utilizadas diferentes fontes de informação em detrimento de limitar-se a apenas uma, proporcionando, assim, a triangulação de dados para uma análise mais qualificada e fidedigna em relação às evidências encontradas na pesquisa. Cumpre dizer que, seguindo uma estratégia analítica geral, este estudo de caso foi apresentado em um viés descritivo (Yin, 2001).

Isto posto, o grupo direcionado como foco deste estudo foi constituído especificamente por crianças da Educação Infantil que, no momento da pesquisa, encontravam-se na etapa pré-escolar, com idades entre 5 anos e 5 anos e 9 meses. As professoras desse grupo de crianças participaram da pesquisa atuando como mediadoras em todo o processo de formação continuada juntamente com a pesquisadora, incluindo desde a etapa inicial de elaboração do planejamento pensado para ser desenvolvido com as crianças da pré-escola, o qual foi realizado colaborativamente, tendo como contextos investigativos as *aulas síncronas* e *assíncronas*. O resultado do desenvolvimento desse planejamento será apresentado neste artigo.

No que concerne ao tratamento e à análise dos dados, recorreu-se a princípios da metodologia de análise de conteúdo, processos esses que se valeram dos polos cronológicos propostos por Bardin (2016), que são determinados em três fases. De forma geral, iniciou-se com a primeira fase, denominada *pré-análise*, na qual o material do *corpus* foi organizado e articulado com outros fatores, tais como a formulação de hipóteses e a construção de indicadores para fundamentar a interpretação final. Posteriormente foi realizada a *exploração do material,* etapa em que os dados foram codificados e sistematizados em unidades de registro, estabelecendo-se, nesse processo, categorias e subcategorias de análise. Na terceira e última fase, qualificada como *tratamento dos resultados obtidos e interpretação*, realizou-se a síntese e seleção dos resultados, sendo que no processo de interpretação, os resultados foram analisados de modo articulado ao referencial teórico apresentado.

Portanto, conforme o delineamento da pesquisa, estipulou-se as seguintes categorias a partir da análise de conteúdo: *Processo de mediação das atividades com as crianças durante as aulas online*, *Desafios identificados no processo de desenvolvimento das atividades de Letramento Estatístico* e *Potencialidades e contribuições para o Letramento Estatístico identificadas no processo de desenvolvimento das atividades propostas*. Vale mencionar que a categoria alusiva aos desafios se subdividiu em duas subcategorias, a saber: *Desafios identificados nas aulas síncronas* e *Desafios identificados nas atividades realizadas sem o suporte das aulas síncronas*[25]. Como instrumentos para a coleta de dados, contou-se com as gravações das aulas, com as narrativas transcritas das professoras e das crianças e de registros fotográficos.

[25] Constituídas por blocos semanais cujo prazo de realização era de uma semana, as propostas pedagógicas elaboradas pelas docentes eram enviadas às crianças via grupos privados de *Facebook* e *WhatsApp* das turmas.

7.3.1 As crianças participantes da pesquisa e sua instituição de ensino

A proposta do planejamento pedagógico foi ofertada, ao todo, para 52 crianças – 21 da turma do Pré 2A, 16 da turma do Pré 2B e 15 do Pré 2C. Esse grupo de crianças estava matriculado em uma escola pública municipal de Educação Infantil, que presta atendimento às seguintes etapas: Creche (Berçário e Maternal 1 e 2) e Pré-escola (Níveis 1 e 2). A escola dispõe de nove turmas e conta com 42 funcionários, atendendo em torno de 180 crianças nos turnos matutino e vespertino.

Sua proposta pedagógica vislumbra a promoção de uma educação integral e de qualidade, tendo como escopo assegurar o cuidar e o educar no âmbito da instituição. Além disso, sua metodologia preza por garantir o desenvolvimento das interações e brincadeiras, articulando suas propostas aos campos de experiências contextualizados na BNCC (Brasil, 2018) e no Documento Orientador Municipal – DOM (Pelotas, 2020).

7.3.2 As professoras mediadoras da pesquisa

Participaram da pesquisa, como mediadoras das atividades desenvolvidas pelas crianças, as professoras regentes das turmas, incluindo a professora pesquisadora, sendo que todas eram licenciadas em Pedagogia e trabalhavam exclusivamente na etapa da Educação Infantil.

Ao analisar os dados preenchidos pelas professoras em uma ficha de identificação, pôde-se observar que todas as participantes haviam realizado sua formação básica em escolas públicas, eram graduadas em Licenciatura em Pedagogia e trabalhavam exclusivamente na etapa da Educação Infantil, além disso, todas já tinham uma certa experiência em sala de aula. Ao apresentar suas narrativas ao longo da pesquisa, as participantes serão identificadas pelas abreviaturas expostas abaixo, no Quadro 7.1.

Quadro 7.1 - Identificação das participantes

Identificação das participantes	
Professora Pesquisadora	*PP*
Professora 1	*P1*
Professora 2	*P2*
Professora 3	*P3*

Fonte: Acervo da pesquisadora (2021)

7.3.3 Procedimentos desenvolvidos com as turmas

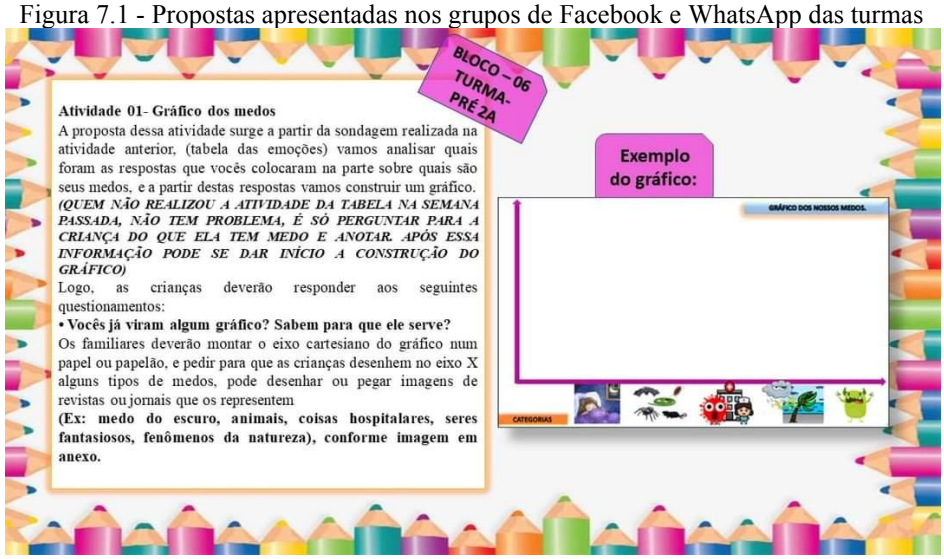
As atividades pedagógicas foram desenvolvidas com as turmas Pré 2B e Pré 2C no dia 20 de abril de 2021, e com a turma Pré 2A no dia 23 de abril de 2021. Uma das atividades planejadas consistia na ideia de que as turmas construíssem um gráfico sobre os medos a partir das pesquisas realizadas anteriormente com as crianças e suas famílias. A primeira aula contou com a presença de nove crianças, sendo cinco do Pré 2B e quatro do Pré 2C, além das professoras regentes de cada turma, exceto uma das professoras que havia tirado sua licença-maternidade no dia anterior. Vale dizer que a pesquisadora permaneceu na aula como ouvinte no intuito de realizar anotações e registros durante o desenvolvimento das atividades, porém, sem assumir o papel de mediadora principal. A razão de terem sido agrupadas duas turmas em um mesmo dia ocorreu pelo fato de que o planejamento estava sendo construído de forma coletiva entre todas as educadoras e, também, para que se tivesse um maior número de estudantes na reunião e, por consequência, mais dados pudessem ser coletados.

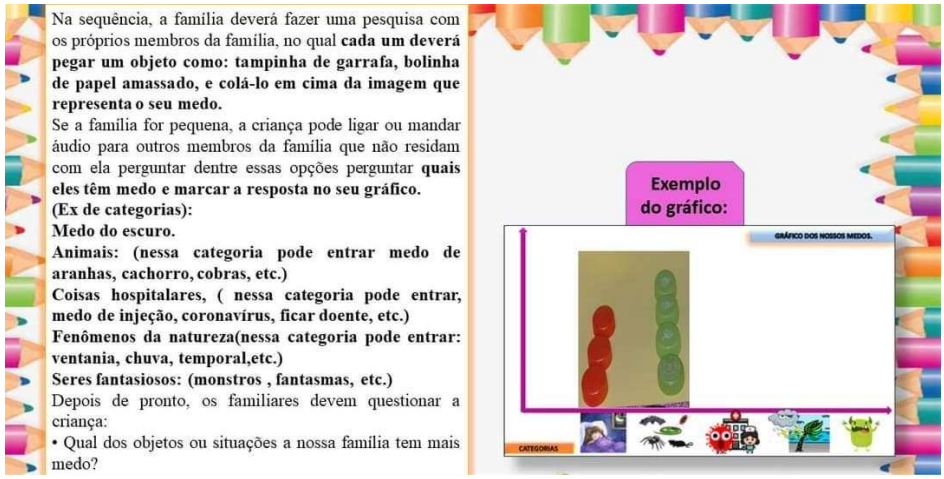
A segunda aula contou com a presença de oito crianças além da pesquisadora/professora regente da turma, de uma atendente e uma professora auxiliar que disponibilizava suporte e colaborava com algumas atividades remotas em determinadas turmas. Entretanto, as duas últimas profissionais não tiveram envolvimento na pesquisa. Para as duas aulas, seguiu-se o planejamento elaborado de forma colaborativa no segundo encontro formativo com as professoras participantes da formação continuada [26] . Além das aulas referentes ao desenvolvimento do planejamento com as crianças, as professoras alinharam a última data de formação continuada para o dia 05 de maio de 2021, designado para refletir acerca do potencial das atividades realizadas e apresentar os principais desafios e as possíveis contribuições para o desenvolvimento do Letramento Estatístico com as crianças pequenas.

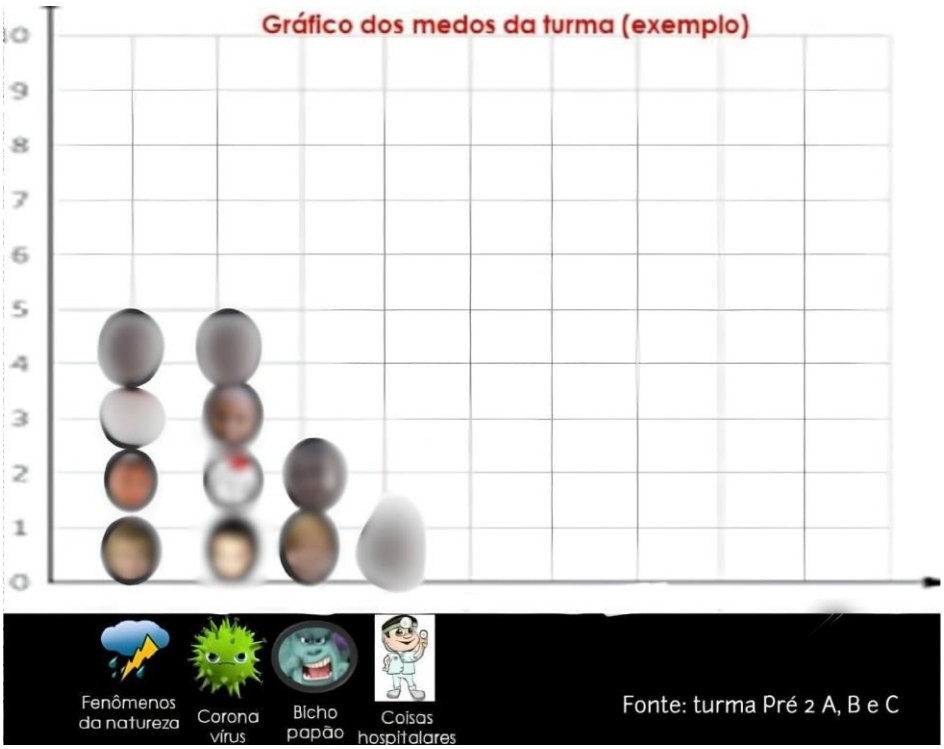
Considerando a probabilidade de que algumas crianças não participassem das aulas remotas, as professoras postaram, nos grupos de *Facebook* e *WhatsApp* das turmas, *slides* com as instruções para a construção do gráfico dos medos, cujos procedimentos metodológicos estão apresentados no quadro a seguir:

[26] O planejamento das atividades foi apresentado no texto e em apêndice do capítulo-artigo "Formação Continuada com aspectos colaborativos para a promoção do Letramento Estatístico com professoras da Educação Infantil".

Figura 7.1 - Propostas apresentadas nos grupos de Facebook e WhatsApp das turmas







Fonte: Acervo das professoras participantes da pesquisa (2021)

A seguir, são apresentados e discutidos os resultados analisados nas aulas com a participação das crianças, além das reflexões expressas pelas professoras participantes da pesquisa no último dia do encontro formativo. Vale mencionar que as narrativas das professoras, mediante as quais os desenvolvimentos das atividades foram analisados, estão expostas em quadros sínteses.

7.4 Apresentação e discussão dos resultados

As análises revelaram indicativos semelhantes presentes nas narrativas transcritas, culminando em três categorias de análises, sendo elas: *Processo de mediação das atividades com as crianças durante as aulas online*, *Desafios identificados no processo de desenvolvimento das atividades de Letramento Estatístico: reflexões emergentes no encontro formativo final* e *Potencialidades e contribuições para o Letramento Estatístico identificadas no processo de desenvolvimento das atividades propostas*.

7.4.1 Processo de mediação das atividades com as crianças durante as aulas online

Nesta categoria aproximou-se as narrativas alusivas ao processo de desenvolvimento das atividades pedagógicas com as turmas da pré-escola, a partir das quais compreendeu-se a postura das professoras como mediadoras do processo de ensino e aprendizagem para o Letramento Estatístico. As narrativas selecionadas e apresentadas abaixo, evidenciam as estratégias utilizadas pelas professoras para que os objetivos propostos nas atividades fossem alcançados.

Para tal, as docentes de ambas as turmas se valeram de critérios similares para realizar a abordagem com as crianças, de tal modo que, para as duas turmas, foram contextualizadas e recapituladas as atividades anteriores tendo em vista articular o planejamento preparado para a aula. Além disso, as professoras demonstraram cuidado ao esmiuçar as atividades, explicando-as detalhadamente, conforme apresentam as narrativas[27] abaixo:

[27] Algumas narrativas presentes nesta seção serão apresentadas em forma de diálogo.

P3: Agora a gente vai fazer um passo a passo. São várias coisinhas que a gente vai fazer junto à família, junto com cada uma das crianças, tá bem? [...] A gente vai pegar a nossa folha, vai virar ela deitadinha, assim, na horizontal, e o adulto que tá aí com vocês vai desenhar essas duas setas que estão desenhadas em rosa aí. Uma seta que é uma linha na vertical, "de pezinha", assim como tá bem no comecinho da folha, e depois uma seta na horizontal, deitadinha, assim como tá aí nessa folha, tá bem? Tem que deixar um espacinho na parte debaixo dessa seta da horizontal, essa seta que tá deitadinha, porque as crianças vão fazer depois alguns desenhos ó, vai ficar assim depois. [...] Alguma dúvida? O primeiro passo é desenhar essas duas setas, uma na vertical e uma na horizontal.

P3: Todo mundo já desenhou essas setas? Faz um joinha aí pras profes verem se todo mundo já fez. Fran, tu confere aí pra mim se todo mundo já fez que eu não enxergo todos.

Alguma mãe: Aqui já fiz.

P3: [...] Os adultos vão escrever o título do nosso gráfico, tá? Que é essa partezinha aqui de cima, bem no topo da folha, "Gráfico dos nossos medos" é o título do nosso gráfico, da nossa pesquisa.

Da mesma forma como ocorreu com as turmas do Pré 2B e Pré 2C, a turma do Pré 2A também foi instruída a iniciar a construção do seu gráfico através de uma sequência apresentada pelas docentes. Ademais, durante esse processo de construção, as professoras enfatizaram termos essenciais, presentes em um gráfico, para que as crianças fossem familiarizando-se com os conhecimentos estatísticos. Nessa ocasião, as professoras orientaram sobre como seria o registro das retas na horizontal e vertical, onde ficaria o título do gráfico, entre outros elementos básicos. Ao desenvolverem o planejamento, as professoras incentivaram as crianças a participarem do processo de construção de forma ativa, realizando seus próprios registros e desenhos na folha.

P3: [...] Agora é hora das crianças colocarem a mão na massa, tá bem? Vocês vão fazer um desenho bem pequenininho que representa alguns tipos de medo. Olhem aqui, quantas coisas monstruosas e que dão medo tem aqui nessa imagem, tão vendo?

P3: Agora a gente vai fazer assim, primeiro vocês vão desenhar, ó, igual tá aparecendo aqui na imagem, uma nuvenzinha e um trovão na parte debaixo dessa nossa linha, tá bem? [...] Primeiro vai ser o desenho do trovão, que simboliza a tempestade ou outras coisas da natureza também, como vento forte, mas aí a gente vai desenhar a nuvenzinha e o trovão, é o primeiro desenho da parte de baixo do nosso gráfico. [...] Agora nós vamos pra próxima etapa da nossa pesquisa. Agora vocês vão pegar aqueles elementos que a gente pediu, ou as tampinhas de garrafa, ou os grãozinhos de feijão ou de milho, ou papel pra gente amassar e fazer umas bolinhas pequenininhas do tamanho das tampinhas de garrafa. Bom, peguem aí esses elementos e a profe vai fazer aqui também no computador, junto com vocês, a nossa pesquisa. [...] Qual dessas situações que vocês desenharam aí na folha deixa vocês com mais medo? Vocês podem ter medo de várias coisas, não tem problema, mas qual dessas que vocês desenharam vocês têm mais medo? Agora a profe vai indo um por um de vocês e vai perguntar pra vocês essa perguntinha e vocês vão me responder, tá bom? [...] Como vocês não têm as fotos dos colegas, como a profe tem aqui no computador, vocês vão pegar uma tampinha de garrafa ou um grãozinho de feijão que vocês tiverem aí e vão colocar aqui no mesmo lugar que a profe colocou essa foto, em cima do desenho, como vocês fizeram no bonequinho com medo de altura, tá bem?

Esses excertos demonstram que as famílias já estavam cientes de que a atividade exigia a utilização de material concreto e uma organização prévia. Com auxílio do recurso visual, a

professora foi construindo o gráfico de forma síncrona com as crianças, ocasião em que estas tiveram a oportunidade de manusear, observar, analisar e inserir as informações no gráfico.

Para Lopes (2003), durante a construção de um gráfico, para haver uma aproximação entre os estudantes e sua produção, seria importante abranger conteúdos procedimentais e utilizar materiais manipuláveis. Conforme apresentam os documentos voltados à Educação Infantil, as DCNEI (Brasil, 2009), a BNCC (Brasil, 2018), o RCG (Rio Grande do Sul, 2018) e o DOM (Pelotas, 2020), o contato com diferentes materiais concretos e não estruturados precisa ser ofertado para que as crianças possam ampliar seu repertório de exploração e manipulá-los de forma autônoma. Nessa etapa, é preciso propiciar experiências nas quais as crianças possam realizar observações, investigar, consultar diferentes fontes de informações na busca por respostas aos seus questionamentos, valendo-se de diferentes instrumentos, materiais e objetos.

No recorte exposto a seguir, observa-se a explicação da professora sobre as figuras apresentadas corresponderem às informações relacionadas à atividade anterior (construção da tabela das emoções), de forma que as crianças observaram o medo de cada colega e puderam compreender que as figuras representavam as categorias escolhidas. Vale lembrar que, para cada turma, foram criadas diferentes categorias, conforme as respostas analisadas.

> *PP: [...] vamos pra outra parte agora, tá bem? Ó, essa parte agora, pessoal, lembra que a gente fez aquela tabela e vocês responderam quais eram os medos de vocês? A profe olhou todas as respostas das tabelas, [...] as respostas que foram mais frequentes, apareceram mais, foi quem teve medo do escuro, foi quem teve medo de animais como aranha, cobra, foi aqueles também que têm medo de monstros, né, monstros e seres fantasiosos, seres que estão na nossa imaginação, aqueles seres que não existem, mas a gente imagina que existe, né, fantasmas, monstros assustadores, também apareceu bastante, também tem aqueles que têm medo de temporal, né, que a gente vai botar aqui na categoria, no grupinho dos fenômenos da natureza, né, temporal, chuva, tempestade apareceu... isso, apareceu essas respostas e aqueles também que têm medo de coronavírus, de se machucar, medo de ficar doente, então a gente colocou aqui no grupinho de coisas hospitalares, que têm a ver com hospital, tá bem? [...] Então vai ficar assim, ó, bem embaixo da linha horizontal vocês podem desenhar pequeninho as imagens embaixo, tá bem?*

Nesse momento, a docente orienta especificamente que as crianças produzam os desenhos de cada categoria anunciada, ocasião em que elas precisaram observar o gráfico e realizar seus registros conforme as imagens expostas na tela. Segundo Guimarães e Gitirana (2013), no decorrer da realização de propostas para o ensino de Estatística, as crianças precisam assumir o protagonismo desse processo para experienciarem suas perspectivas a respeito dos dados analisados, contexto no qual, em concordância com o que aborda Piaget (1983), as crianças exercem uma função ativa na construção do seu próprio conhecimento. Dessa forma, o docente tem como atribuição criar contextos desafiadores de acordo com o seu nível de

desenvolvimento cognitivo, além de proporcionar aos discentes que se envolvam em pesquisas e nas resoluções de situações-problemas.

Na continuidade dessa atividade, conforme apresenta o diálogo a seguir, nota-se que as crianças foram instigadas a observarem o processo de construção do gráfico, analisando os resultados prévios:

> *P3: Olhem como tá ficando bonito o nosso gráfico dos medos. Qual é o medo que tá ganhando que tem mais fotinhos? Tem alguém que tá ganhando?*
>
> *Criança: Tá empatado, profe!*
>
> *P3: Tá empatado, isso mesmo, Dionathan! Tá empatado! Tem dois coleguinhas que têm medo de altura e tem dois coleguinhas que têm medo de fantasma. Vamos seguir então! Todo mundo colocou duas tampinhas no fantasma?*
>
> *Criança: Sim!*
>
> *P3: agora eu vou deixar bem grande o nosso gráfico aqui e eu quero saber qual desses elementos as nossas turmas têm mais medo?*
>
> *Criança: profe, o do fantasma tem mais, tem três tampinhas, o do fantasma.*
>
> *P3: muito bem!*
>
> *Criança: o do coronavírus uma e de medo de trovão...*
>
> *Mãe de uma criança: O Miguel disse que os colegas têm medo de fantasma.*
>
> *P3: isso mesmo, porque o fantasma tem mais tampinhas, né? Por isso a nossa turma tem mais medo de fantasmas. Quantas tampinhas tem o fantasma?*
>
> *Algumas crianças: três!*
>
> *P3: Três, muito bem!*
>
> *Algumas crianças: Três!*
>
> *P3: Tem algum medo, desses desenhos que vocês fizeram, que não tem nenhuma tampinha?*
>
> *Criança: O caminhão...*
>
> *P3: Todos os medos têm alguma tampinha, né?*
>
> *Criança: Sim, vou colocar uma tampinha...*
>
> *P3: Tem... eu quero saber agora qual é o medo que tem duas tampinhas.*
>
> *Algumas crianças: O de altura!*
>
> *P3: de altura. Muito bem!*
>
> *Denise: Esse aqui é medo de altura, esse é o medo do corona...*
>
> *P3: Muito bem! Então ganhou o fantasma, né?*
>
> *Crianças: Sim!*

Essas conversações demonstram que as crianças apresentaram respostas pertinentes, conforme as informações expostas no gráfico. Nessa circunstância, além de questionar sobre

qual medo estaria na frente na pesquisa, a professora realizou outros tipos de indagações para que as crianças pensassem em outras possibilidades relacionadas a conceitos matemáticos, tais como mais, menos e igual. De acordo com Lopes (2003), é necessário apresentar oportunidades para que os estudantes desenvolvam uma compreensão intuitiva e formal das concepções matemáticas básicas que estão implícitas nas representações estatísticas. Nessa linha, segundo Cavalcanti e Guimarães (2016), deve haver uma articulação entre os conceitos matemáticos e a compreensão das representações gráficas.

Na turma da pesquisadora também foram realizados alguns questionamentos a fim de analisar quais foram as compreensões das crianças e para promover o desenvolvimento da linguagem matemática através de noções de correspondência, comparação e quantidades, conforme apresenta a conversação a seguir:

P3: Alguém empatou? Qual foi a categoria que empatou?

Criança: O do escuro e do medo de doença.

P3: O do escuro e o do medo de doenças empatou? Quantos quadradinhos tem cada um?

Algumas crianças: Dois!

P3: Muito bem! E quem foi o grupo que teve mais medo e que ganhou?

Algumas crianças: O dos animais!

P3: Muito bem! E qual foi o grupo que não ficou com nenhum?

Alguma mãe: O da chuva, fala pra ela.

Criança: O da chuva.

Algumas crianças: O da chuva!

P3: Ah, muito bem! Isso mesmo.

P3: Agora com o gráfico a gente consegue enxergar melhor as informações, as respostas lá daquela tabela. Então, as respostas que apareceram mais na tabela a gente colocou no gráfico. [..] Vocês podem até ter medo de outras coisas, mas vocês escolheram algo que vocês têm mais medo.

Ao analisar os diálogos, percebe-se que ambas as turmas apresentaram respostas equivalentes aos dados coletados. Nesse contexto, cabe ressaltar a importância de propiciar experiências nas quais as crianças tenham contato com representações gráficas para que, gradativamente, nas demais etapas escolares, possam construir seus conhecimentos e familiaridade com os conceitos básicos de um gráfico e sejam capazes de realizar interpretações de forma crítica e assertiva

Nesse sentido, Lopes (2003, p. 55) pontua que “na Educação Infantil, especialmente, devemos investir em propostas que incorporem a vivência de experiências, pois sabemos que a

formação de conceitos está fundamentalmente baseada nelas", além de afirmar ser possível abordar não somente o ensino da Estatística, mas também o da Probabilidade, em diferentes contextos da Educação Infantil.

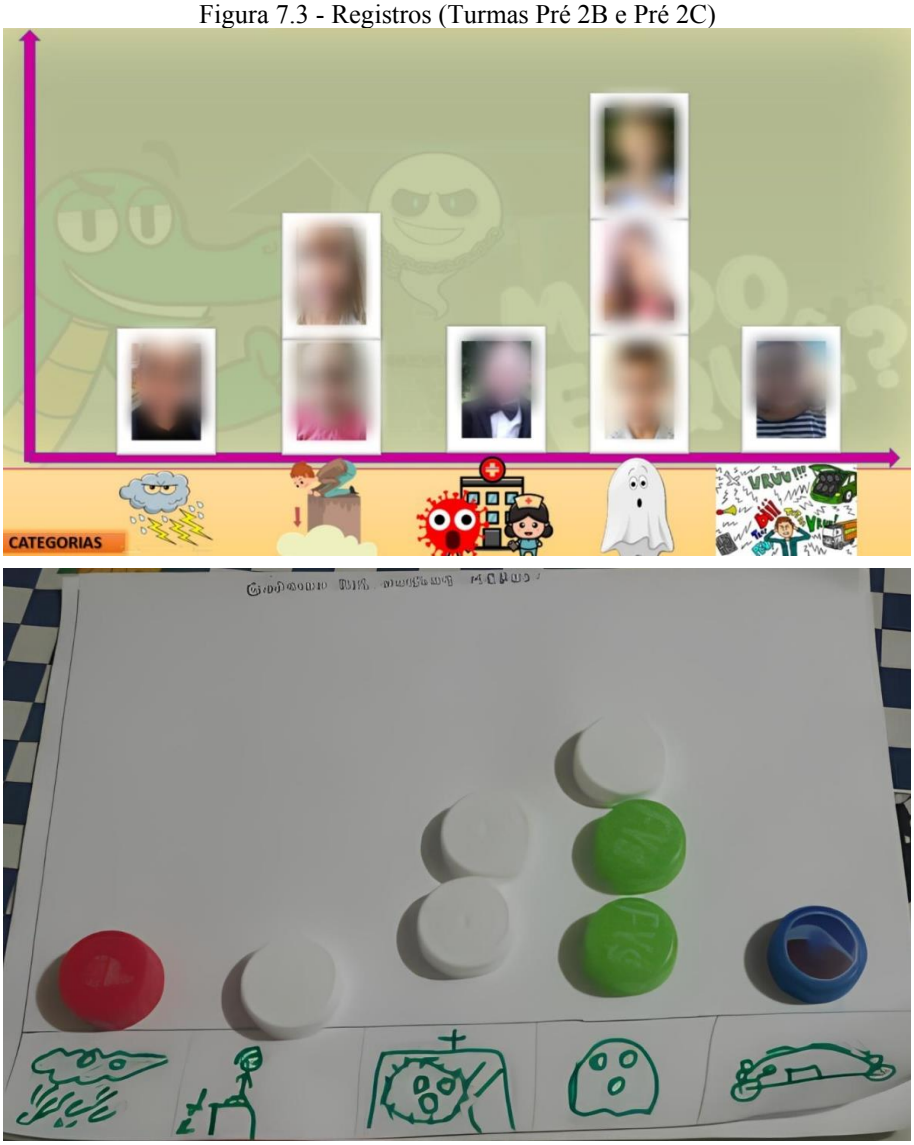
Ao finalizar a aula, a pesquisadora enfatizou novamente a importância do gráfico e sua finalidade em exibir e comunicar as informações de forma simples e compreensível. Os demais registros constam em anexo, ao final do artigo, além das devolutivas dos gráficos realizados pelas crianças que não participaram das aulas síncronas.

Figura 7.2 - Registros (Turma Pré 2A)



Fonte: Acervo da pesquisadora

Figura 7.3 - Registros (Turmas Pré 2B e Pré 2C)



Fonte: Acervo da pesquisadora

É válido mencionar que, durante uma das etapas da construção do gráfico, a mãe de uma das crianças pontuou que o filho não havia se enquadrado em nenhuma das categorias, com a justificativa de que ele não sentia medo. Assim sendo, a professora deixou claro que mesmo a criança relatando não sentir medo algum, estaria com sua foto ao lado do gráfico, sinalizando que não estaria dentro de nenhuma categoria e, assim, sua resposta não seria quantificada para a análise dos resultados.

Dessa maneira, dentro da conversação apresentada, apesar de a criança não se enquadrar em nenhuma categoria, ela não deixou de registrar as respostas dos demais colegas, construindo o seu gráfico dos medos. Nessa ocasião, fica claro que a professora assumiu uma postura respeitosa, considerando a opinião daquela criança sem lhe impor que escolhesse alguma das opções para se encaixar em uma das categorias estabelecidas. Vale dizer que a comunicação

respeitosa também faz parte do processo de uma aprendizagem com qualidade e significado para a criança.

De acordo com Corrêa e Lopes (2020, p. 97), “a tolerância nos ensina a conviver com o diferente, a aprender com o diferente, a respeitar o diferente”. Para as autoras, é importante que haja respeito às diferenças de cada estudante considerando suas individualidades e, assim, será possível oportunizar à criança que se expresse de forma livre e amplie suas experiências. Dessa forma, compreende-se que o diálogo respeitoso é o caminho para o estreitamento da relação entre educador e educando. Nessa perspectiva, Freire (1996) refere-se ao respeito como um aspecto imprescindível de uma prática educativa progressista, cujo ato de ensinar precisa respeitar e valorizar os conhecimentos e a autonomia dos estudantes, assim como a sua identidade.

No último dia de formação continuada, as professoras expuseram ao grupo uma apresentação alusiva aos retornos das crianças que participaram da pesquisa e da construção do gráfico e que tiveram suas atividades registradas. Para tanto, uma das professoras participantes ficou responsável por apresentar os registros das turmas Pré 2B e Pré 2C, e a professora pesquisadora, os resultados de sua turma, a Pré 2A. A ideia consistia em discutir e refletir coletivamente acerca das principais estratégias, possibilidades, contribuições, bem como os desafios observados nas atividades. Esses elementos são expostos nas categorias a seguir, juntamente com as respostas das crianças a partir de suas interpretações, ao ser analisado o desenvolvimento do gráfico.

7.4.2 Desafios identificados no processo de desenvolvimento das atividades de Letramento Estatístico: reflexões emergentes no encontro formativo final

Esta categoria origina-se das avaliações realizadas pelas professoras no último dia de formação continuada ao analisarem as devolutivas das crianças. Para isso, expôs-se as imagens dos gráficos realizados pelas crianças e as análises reflexivas das professoras acerca dos desafios evidenciados durante esse processo.

Para uma melhor organização e compreensão do leitor, esses resultados foram apresentados em duas subcategorias. Na primeira, são expostas e discutidas as análises alusivas às atividades realizadas pelas crianças com a mediação das professoras nas aulas síncronas, e na segunda, os desafios identificados nas atividades realizadas de forma assíncrona.

7.4.2.1 Desafios identificados nas aulas síncronas

Nesta categoria foram analisados os desafios observados durante as aulas *online* com as turmas, sobretudo em relação às devolutivas dos gráficos construídos pelas crianças. Alguns pontos observados de forma recorrente, ao longo das aulas, relacionam-se a obstáculos como problemas na conexão à internet, conflito de vozes, dificultando o processo de transcrição das aulas e dificuldades em utilizar as ferramentas da plataforma, como áudio e vídeo, conforme observa-se no trecho a seguir:

> *Familiar: aqui é a vovó Jura e a Duda. A gente não tá conseguindo conectar o vídeo e o áudio ao mesmo tempo, agora conectei o áudio e o vídeo não tá aparecendo. Eu vou ir tentando aqui.*

Em relação à produção das crianças durante as aulas *online*, as professoras elencaram alguns gráficos que, apesar de terem sido realizados paralelamente com o auxílio das docentes, apresentaram alguns equívocos em sua organização e estrutura. Um dos exemplos selecionados para a apresentação corresponde a um gráfico elaborado com tampinhas de garrafas, cujo registro fora realizado em uma folha A4 (Figura 7.4)[28].

Figura 7.4 - Registro da atividade realizada na aula síncrona



Fonte: Acervo da pesquisadora

[28] O registro foi realizado por um familiar através do *WhatsApp,* o que interfere na qualidade de sua resolução.

PP: [...] Eu achei esse gráfico bem espremidinho, as linhas, por mais que tenham sido feitos o passo a passo, eu senti que eles não ocuparam muito a folha, aí ficou um gráfico menorzinho... As linhas do eixo de forma menor, ficou um espaço pequeno também até pra criança desenhar, né.

P1: Parece que aí... não sei, não consigo ver se tem linhas próximas, mas parece que a criança fez tudo aí. [...] Porque no outro, os outros têm a linha maior que o pai fez, o pai, a mãe né, enfim, a vó, mas nesse daí eu não enxergo linha. Não sei se ela fez tudo.

PP: Ela, quando tava no passo a passo, ela mostrou que tinha feito isso aqui, a linha... Como tava de lápis, a gente não enxerga o tamanho da linha. [...] Só que eu acho que ou ela colocou a tampinha em cima da linha e o gráfico, a categoria tá muito em cima da outra, não deu espaço, não dá pra ver a linha vertical e ficou muito pequeno, eu acho que ficou muito pequeno, muito tumultuado as tampinhas, aí acaba que atrapalha um pouco a visualização das categorias ali, não tá bem em cima de cada categoria.

P3: Os desenhos ficaram pequenos, né, que representa cada um dos medos, das categorias.

PP: Aí tem uma dificuldade maior, assim, de entender, de interpretar. [...]

Nessa situação não houve intermédio de nenhum familiar, de modo que a criança realizou a construção do seu gráfico a partir das orientações feitas pela docente. Nota-se que além do gráfico ter ocupado pouco espaço na folha, as informações foram apresentadas de forma desorganizada. Contudo, embora o gráfico tenha sido produzido em um tamanho pequeno, é possível interpretar qual foi a quantidade de tampinhas inserida pela criança em cada categoria.

No entanto, é fundamental pontuar que o objetivo, em um processo de aprendizagem na Educação Infantil, como expõe Estevam (2013), não deve "forçar precocemente a sistematização de conhecimentos de modo equivocado e rígido". Para Lopes (2003), é preciso considerar a complexidade que está explicitada na experiência da criança, e o professor que trabalha com essa etapa necessita respeitar o processo de desenvolvimento em que ela se encontra. Dessa forma, entende-se a importância de promover momentos nos quais o professor possa refletir sobre o processo de desenvolvimento das crianças, tendo em vista potencializar e ampliar seus repertórios, valorizar suas diferentes formas de manifestações, seus desejos e curiosidades ao invés de focar exclusivamente no resultado.

A situação de aprendizagem descrita abaixo apresenta a representação gráfica da pesquisa realizada sincronamente usando grãos de bico.

Figura 7.5 - Registro da atividade realizada na aula síncrona



Fonte: Acervo da pesquisadora

> *PP: Aqui foi usado grão de bico como material [...] só que também aqui mesmo de forma online foi escrito as legendas nessa parte do eixo, não embaixo. Na verdade, a gente não tinha pedido pra escrever o nome de cada categoria, e só registrar com os desenhos, né. E também não completaram todos os desenhos, que eram cinco categorias. [...]*
>
> *P3: Com a questão da escala fica bem organizada com as tampinhas, né. E embora essa menina tenha feito... tenha colocado a legenda em cima do eixo X ali, voltando um pouquinho, dá pra ver que toda a questão da escala não foi muito perdida.*
>
> *PP: É, não foi prejudicada.*
>
> *P3: Porque... é, porque todas as primeiras marcações ali, os primeiros grãos, estão numa linha muito próxima, então dá pra ver, visualmente, o que a criança tem mais medo [...]*

Nessa ocasião, as professoras analisaram que apesar de a legenda ter sido registrada de forma diferente do exemplo apresentado pela docente, suas informações estão visualmente compreensíveis e fáceis de serem interpretadas. Ressalta-se que antes de iniciar o processo de elaboração do gráfico, a professora realizou alguns questionamentos a fim de saber quais eram os conhecimentos prévios das crianças. Para tal, indagou-se às crianças se elas já tinham visto algum gráfico e se sabiam qual era a sua função, aos quais responderam que nunca tinham visto nem sabiam para o que servia.

Na perspectiva de Estevam (2013), levando em conta a sociedade contemporânea em que vivemos, é imprescindível que crianças na faixa etária entre 3 e 5 anos de idade já tenham alguma experiência com representações gráficas. Assim sendo, compreende-se que por mais que as crianças já tivessem trabalhado com algum tipo de gráfico na escola e/ou visto através das mídias em seu cotidiano, no momento questionado elas não conseguiram associar a palavra gráfico com as representações gráficas realizadas. Nesse sentido, retoma-se a ideia de que o

gesto de planejar seja construído com objetivos claros e com significado para os estudantes e que leve em conta as temáticas de seus interesses (Lopes, 2003; Cazorla, 2002; Guimarães; Gitirana, 2013).

Segundo Estevam (2013, p. 4391), “ao se pensar tarefas, sejam estatísticas ou de outro campo da matemática, é fundamental um planejamento que possibilite o estabelecimento de intenções claras para as crianças”. Nessa circunstância, a partir das intencionalidades mobilizadas no planejamento, os objetivos precisam envolver formas de abranger habilidades para a resolução de situações-problemas, à construção de hipóteses e comunicação de ideias matemáticas. Reitera-se, portanto, o papel do professor como facilitador do processo de ensino e aprendizagem dos conceitos estatísticos.

Conclui-se, nesta categoria, que embora tenha-se analisado certos equívocos na organização dos gráficos, estes não tiveram sua estrutura totalmente comprometida, a ponto de os dados não serem compreendidos ou interpretados. Com isso, avaliou-se que a aula síncrona, realizando-se o passo a passo e com disponibilidade das professoras para sanar dúvidas e orientar as crianças e os adultos em tempo real, facilitou nesse processo de construção das representações gráficas.

7.4.2.2 Desafios identificados nas atividades realizadas sem o suporte das aulas síncronas

Nesta subcategoria foram consideradas e discutidas as dificuldades analisadas nas atividades elaboradas sem a mediação das docentes. A primeira análise ocorreu a partir do seguinte registro, exposto na Figura 7.6:

Figura 7.6 - Registro da atividade realizada de forma assíncrona



Fonte: Acervo da pesquisadora

P3: Mas aqui, o que a gente percebe é que os pais construíram a estrutura do gráfico também usando a malha quadriculada, né. Colocaram a numeração, foi a única família que colocou a numeração no eixo Y, na frequência, mas não conseguiram se organizar e começar a pontuar ali as variáveis a partir do número um, né, a partir da base do eixo X.

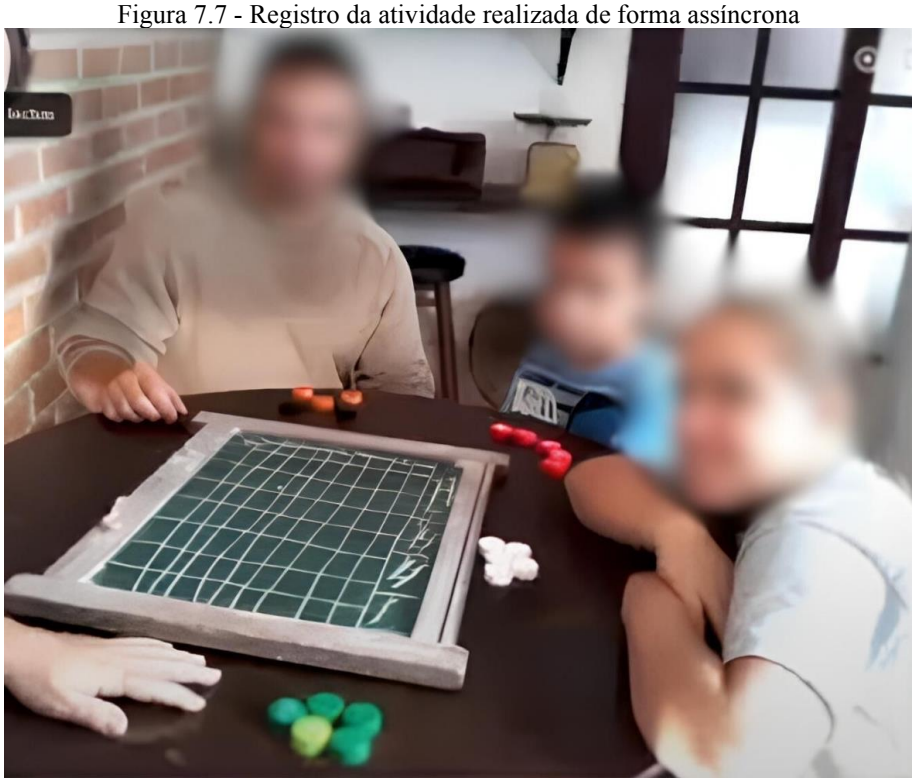
PP: Sim, começou de outra forma.

P3: Eles fizeram de forma aleatória, foram só colocando na coluna como se fosse uma tabela, só colocaram seta, mas não colocaram a posição correta, né. [...inaudível 7'28"].

P2: Eu acho que o que eles fizeram aí, eu acho que pra quatro, porque cada medo tem quatro tampinhas, eu acho que cada tampinha representa alguém da família e uma dessas é o nível de medo deles. Eu acho que eles podem ter levado pra esse lado. Aí, por exemplo, quem botou a tampinha no número quatro, tem de um a dez. Quatro tem medo do vento, aí o outro lá tem dez medo do vento, do corona dois, tem dez, no nível dez de medo. Eu acho que foram quatro pessoas que representaram e nesse tem isso que eles quiseram fazer, eu acho.

P3: Pode ser, porque tem dois do mesmo, né.

Figura 7.7 - Registro da atividade realizada de forma assíncrona



Fonte: Acervo da pesquisadora

P3: [...] essa outra foto tá mostrando cada uma das famílias com quatro tampinhas pra colocar ali de acordo com sua intensidade, realmente o medo daquele objeto.

P2: É, quando vê, eles entenderam isso, do que mais tem medo e do que tem menos medo, foram marcando pelo número. Ali ó, a cor da tampinha tem pra cada um tá a mesma de cada um. É, eles levaram pra esse lado, o que também não é ruim, né, porque é uma forma também de, depois, fazer um balanço, né, dos medos, mas não foi a proposta que foi feita pra eles.

Distingue-se, ao analisar o processo de desenvolvimento dessa atividade, que a família interpretou de maneira diferente do que foi proposto, isto é, utilizou-se a ideia de registrar o

nível do medo ao marcar um número correspondente à sua intensidade (Figura 7.7)[29]. Embora não tenha sido vedado esse procedimento, percebe-se que, nessa situação, a pesquisa fica comprometida, havendo uma distorção pelo número maior de respostas para cada um dos participantes. Fica claro, portanto, que houve um equívoco entre as definições de gráficos e tabelas.

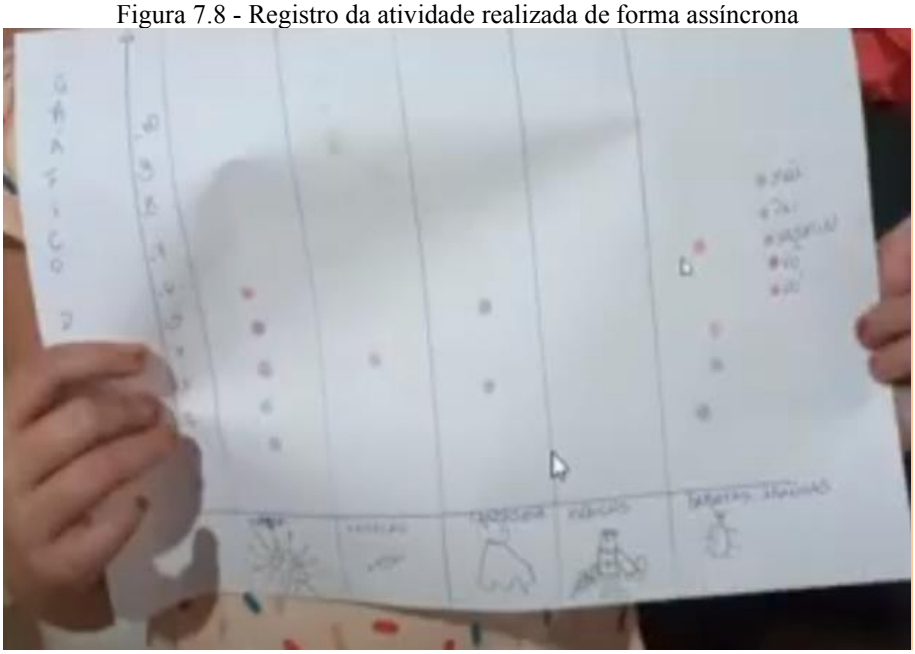
Aproveita-se o ensejo dessa análise para refletir sobre o fato de essas crianças estarem sendo orientadas por seus familiares. Nesse contexto, é importante ressaltar que não se sabe o grau de escolaridade desses adultos, se tiveram contato com leituras e construções de gráficos durante sua trajetória escolar, nem sobre quais foram suas experiências com a Estatística. Entretanto, a partir do que foi exposto e de como a atividade foi orientada, observa-se que esses sujeitos chegaram em sua vida adulta sem estarem letrados estatisticamente. Segundo Cazorla (2002, p. 145),

> Em uma sociedade imersa em informações, torna-se necessário que o cidadão comum seja capaz de discernir a informação essencial da supérflua, de analisar a validade das mesmas, de entender os mecanismos de sua obtenção e da intenção das mensagens subjacentes nelas, a fim de formar opiniões fundamentadas e tomar decisões conscientes, baseadas nessas informações.

Com base nos apontamentos de Gal (2002), compreende-se que para ser letrado estatisticamente, não basta ter conhecimentos básicos de Estatística, sendo necessário que, para além desses conhecimentos, o sujeito seja capaz de ler criticamente os dados estatísticos no meio em que está inserido. A seguir, na Figura 7.8[30], apresenta-se outro exemplo observado pelas docentes, cuja representação não se valeu de elementos concretos, como os demais registros apresentados. Conforme pode-se observar a seguir, todos os elementos foram escritos e/ou desenhados.

[29] A imagem possui baixa qualidade, pois foi registrada através de uma captura de tela (*PrintScreen*).
[30] O registro foi realizado por um familiar através do *WhatsApp,* o que interfere na qualidade de sua resolução

Figura 7.8 - Registro da atividade realizada de forma assíncrona



Fonte: Acervo da pesquisadora

> *P3: Essa é a mesma lógica daquela outra que não aparece a bolinha também. Participaram da dinâmica cinco pessoas e as mesmas cinco pessoas marcaram mais de uma mesma [...inaudível 25'6"].*
>
> *P1: Só que aí eles não usaram os números para fazer o nível, né. Mas tu olha como é que eles colocaram a bolinha, como atrapalha depois pra criança enxergar, né. Lá em cima, bolinha laranja, aí lá na ponta podia ter colocado mais pra baixo a laranja, mas colocou no mesmo nível daquela ali. Aí imagina o quão ruim a criança consegue enxergar qual que tem mais, qual que tem menos, né.*
>
> *PP: Sim, porque aí ficou no mesmo nível da corona, ficou no mesmo nível de baratas e aranhas, que têm menos. Mas pra vocês terem uma ideia da dificuldade que os pais têm de realizar a construção de um gráfico simples, um gráfico básico, né, e passar isso pra criança pra ajudar ela a construir, porque ela foi seguindo o que o pai instruiu, o que a mãe instruiu.*
>
> *P2: Sim.*
>
> *P3: A importância também da gente fazer aulas online, né. [...] Embora a gente saiba que seria difícil para alguns, que têm acesso à internet somente ali com 3G e que é mais complicado, mas o quanto é importante a gente deixar as atividades um pouco mais complexas pra esses momentos de aula online. A gente, na escola, fazer uma vez por mês esse tipo de encontro, talvez seja algo a se pensar, nesse retorno que a gente tá tendo, deixar atividades mais complexas pra gente fazer junto com as crianças, justamente pra tentar burlar essa barreira do ensino remoto que a família tem que compreender realmente a atividade pra poder guiar a atividade com a criança. [...] Então, acho que a maior dificuldade foi a questão da família entender a atividade, principalmente daqueles que não fizeram online junto com a gente, né.*

A partir dessas narrativas, pode-se refletir que, para além das atividades síncronas ou de alguma dificuldade na construção do conhecimento estatístico que possa ocorrer nesses momentos simultâneos, existem adversidades que também podem ser encontradas nas propostas assíncronas, visto que nessas atividades não é possível as crianças interagirem, tirarem suas dúvidas e acompanharem a explicação de forma concomitante. Isto posto, podemos refletir que o contexto da Educação Infantil, no qual as crianças ainda não estão alfabetizadas,

conta com a mediação de algum familiar para a concretização do processo de aprendizagem independentemente do objetivo a ser trabalhado.

Defronta-se, dessa forma, com as adversidades encontradas no contexto de ensino remoto para a Educação Infantil, o qual, segundo Gonçalves e Britto (2020), requer dos familiares equipamentos adequados para acompanhar as atividades propostas pela escola, além de que disponham dos conhecimentos pedagógicos para o ensino de crianças que pertencem a essa etapa de ensino. Todavia, sabe-se que essas condições exigidas se distanciam da realidade de muitas famílias, inclusive das famílias que participaram desta pesquisa. Em vista disso, o professor precisa prever que nem sempre as famílias possuem grau de escolaridade suficiente para instruir as crianças e dar conta das demandas propostas, além de levar em consideração que pode haver desconhecimento e indisponibilidade de recursos tecnológicos para acessar os grupos da turma e registrar as atividades através de vídeos ou fotos.

Conforme Gonçalves e Britto (2020, p. 45), "muitas crianças vivem com famílias de baixa renda, sem estrutura financeira e psicológica, com pais analfabetos e sem condições tecnológicas e afetivas para um acompanhamento pedagógico feito pelos pais e/ou responsáveis que não tenham uma formação pedagógica para o ensino infantil". Nesse sentido, é válido esclarecer que a ideia das propostas assíncronas não consiste em transferir o papel do professor para as famílias, mas buscar seu apoio para que as atividades sejam realizadas pelas crianças de forma apropriada.

Assim, concorda-se com a BNCC (Brasil, 2018, p. 36-37) quando expõe que "para potencializar as aprendizagens e o desenvolvimento das crianças, a prática do diálogo e o compartilhamento de responsabilidades entre a instituição de Educação Infantil e a família são essenciais". Portanto, conforme as narrativas apresentadas, analisa-se, nessas circunstâncias de ensino remoto, a relevância da participação e interação das crianças e suas famílias nas aulas síncronas, pois este é um momento em que o professor poderá mediar e orientar as crianças no processo das atividades.

No mais, outro registro analisado pelas professoras foi uma composição de fotos apresentadas em uma montagem, no grupo do *Facebook* da turma (Figura 7.9).

Figura 7.9 - Registro da atividade realizada de forma assíncrona

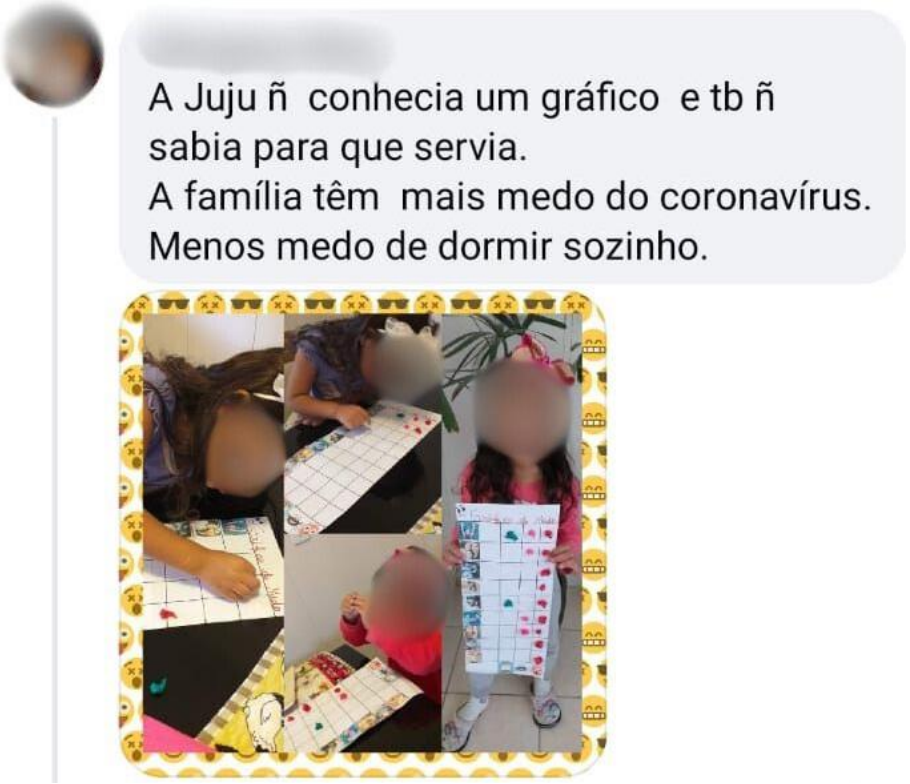


Fonte: Acervo da pesquisadora

> *PP: Aqui que foi um gráfico que não seguiu um pouco a ordem, assim, da escala, porque aqui do... eu peguei essa montagem que não tem outra foto, é só essa, [...] aqui embaixo ela colocou as categorias, pelo que eu pude ver, e do lado ela colocou fotos das pessoas que ela perguntou da família, entende? E aí ela foi colocando com papel crepom, colocando... completando como aquele gráfico, estilo aquele gráfico da turma de vocês, que foi com giz. Ela não seguiu uma ordem, foi preenchendo como se fosse uma cartela de bingo.*
>
> *P3: Sim. Cada participante tinha três bolinhas e marcou as três [...inaudível 43'25"].*

Além do registro fotográfico apresentado no grupo, a mãe da criança respondeu às perguntas que foram direcionadas na atividade, quais sejam: *"Vocês já viram um gráfico? Sabem para o que serve? Qual dos objetos ou situações a nossa família tem mais medo? Qual dos objetos ou situações nossa família não tem medo?"*.

Figura 7.10 - Registro da atividade realizada de forma assíncrona



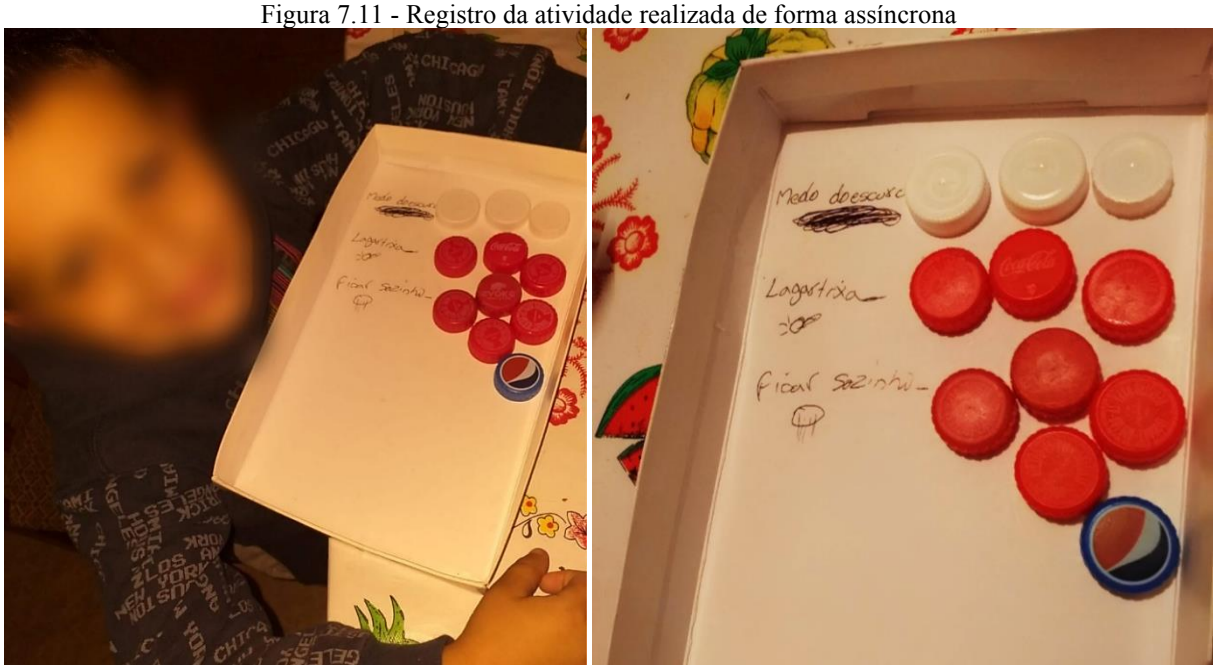
Fonte: Acervo da pesquisadora

Nas respostas expostas não consta o número de pessoas que participaram da pesquisa, contudo, pelas imagens observadas, entende-se que existem nove imagens em uma coluna vertical, por meio das quais presume-se que se refiram aos sujeitos participantes da pesquisa. Em uma coluna horizontal observa-se três categorias selecionadas, sendo estas: medo de coronavírus, medo de aranha e medo de escuro. As respostas foram marcadas com bolinhas de papel crepom e ao que as imagens demonstram, os participantes escolheram mais de um tipo de medo. Pode-se observar que o movimento de marcar mais de uma categoria ocorreu em outras construções de gráficos.

Nessa ocasião, com o auxílio de um familiar, a criança produziu uma tabela de dupla entrada. Embora tenha tangenciado o método apresentado na proposta, demonstrou, nessa representação, cuidado e certo conhecimento ao realizar a atividade utilizando a malha quadriculada e as bolinhas de papel crepom classificando, por cor, cada medo.

O último registro analisado pelas docentes refere-se a um gráfico realizado em uma tampa de caixa de sapato e com tampinhas de garrafas pet (Figura 7.11). A atividade foi enviada no grupo de *WhatsApp*.

Figura 7.11 - Registro da atividade realizada de forma assíncrona



Fonte: Acervo da pesquisadora

Nessa devolutiva, inicialmente não haviam sido respondidas as perguntas pré-estabelecidas nos *slides* disponíveis no grupo da turma, assim como não foram informados o número de participantes da pesquisa e quais categorias foram definidas. Em vista disso, foi preciso solicitar mais informações acerca da construção do gráfico e, com isso, foram repassadas pela família no próprio grupo de *WhatsApp*, as informações dos sujeitos que participaram da pesquisa, sendo eles a criança, a dinda e a mãe, e das três categorias estipuladas, a saber: medo de ficar sozinho, medo de escuro e medo de lagartixa. Assim como em outros registros já exemplificados anteriormente, esse gráfico demonstra um número maior de respostas do que a quantidade de participantes, além de apresentar limitações em sua organização, cujos dados estão desalinhados e confusos, principalmente em relação à questão da escala.

Ao final das apresentações, as docentes refletiram sobre as adversidades mais recorrentes observadas nos gráficos construídos nas aulas síncronas e assíncronas. Entre elas, pode-se destacar as limitações ao interpretar qual foi o pensamento e a compreensão das crianças e das famílias durante o processo de construção dos gráficos, visto que, especialmente nas atividades realizadas de forma assíncrona, os familiares precisavam compreender a proposta e, então, orientar seu filho sobre como desenvolvê-la. Em determinadas situações, foram enviados registros fotográficos, porém, sem nenhuma descrição sobre como ocorreu o levantamento de dados da pesquisa, o número de participantes ou quais tipos de categorias foram estabelecidos.

Outro aspecto que chamou a atenção foi a quantidade de devolutivas referente às atividades assíncronas. Embora existisse a circunstância de um contexto pandêmico, o número de retornos das atividades foi menor do que o esperado em relação às atividades assíncronas anteriores. Gonçalves e Britto (2020) atentam que a sobrecarga de demandas em relação às atividades escolares pode gerar um aumento de estresse, tanto nas crianças quanto nos adultos.

Contudo, ponderou-se que talvez não fosse essa a questão do declínio de devolutivas, situação em que as professoras refletiram a respeito de que apesar do cuidado adotado ao planejar as atividades, atentando-se para evitar a sobrecarga de demandas e buscando clareza nas descrições das etapas, presumiu-se que a palavra "gráfico" pudesse ter "assustado" os familiares, no sentido de que eles pudessem ter pensado ser algo muito complexo de ser realizado, com muitas etapas, visto que a criança também precisava coletar dados para a construção do gráfico, realizando previamente uma pesquisa.

A seguir, apresenta-se a categoria alusiva aos achados considerados potentes e relevantes para a construção do Letramento Estatístico analisados pelas professoras no último dia de formação continuada.

7.4.3 Potencialidades e contribuições para o Letramento Estatístico identificadas no processo de desenvolvimento das atividades propostas

Nesta seção foram elencadas concepções apresentadas pelas professoras acerca das contribuições e potencialidades observadas nos registros realizados pelas crianças, através dos quais as professoras analisaram determinadas situações de forma positiva, em especial no que diz respeito a algumas estratégias adotadas pelas famílias para o desenvolvimento de atividades estatísticas**.** Ainda nesta categoria, pautaram-se algumas recomendações consideradas viáveis de serem desenvolvidas para a construção do Letramento Estatístico com crianças da pré-escola e que poderão ser utilizadas em diferentes contextos de ensino, presencial ou *online*.

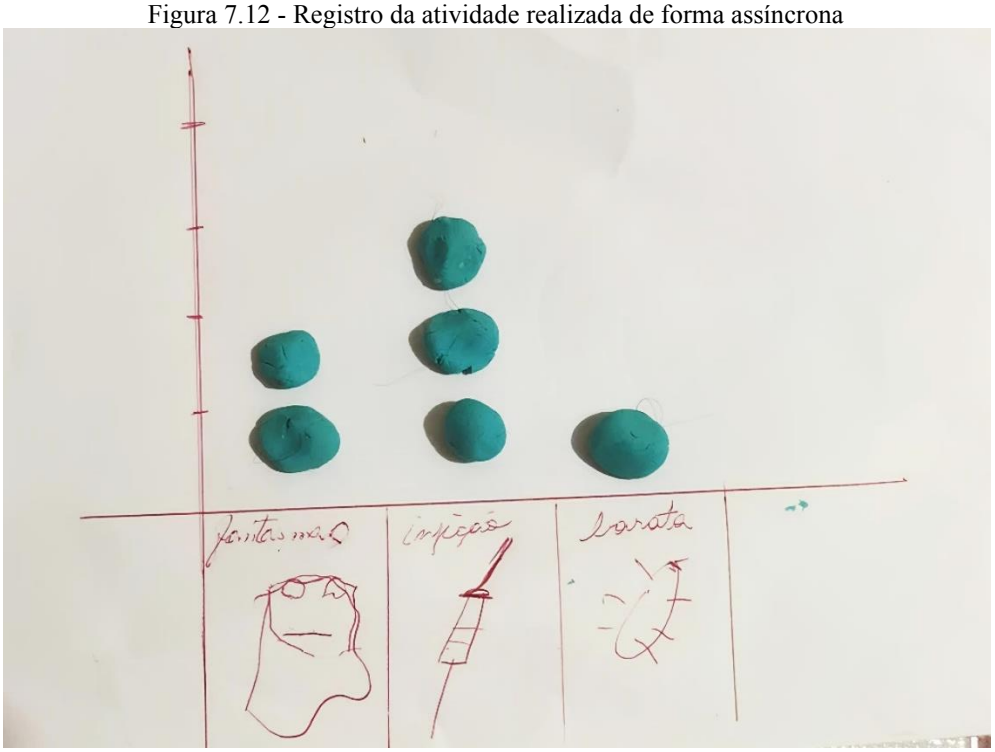
As professoras destacaram a diversidade dos materiais escolhidos pelas famílias e as diferentes formas mediante as quais esses recursos foram organizados, refletindo, a partir de algumas situações, que apesar da escolha dos mesmos tipos de recursos, os resultados podem apresentar-se de maneiras diferentes.

De modo contrário à categoria anterior, onde foram expostas algumas limitações para ordenar os dados corretamente, esta categoria vislumbra apresentar os registros nos quais foi expressa a capacidade de organização dos dados com o auxílio do material concreto/manipulativo. Na BNCC (Brasil, 2018), assim como nos demais documentos norteadores voltados para a Educação Infantil, preconiza-se que nessa etapa sejam

proporcionadas experiências para que as crianças possam explorar e manipular diferentes tipos de objetos, texturas, tamanhos e formas. Compreende-se, através da pedagogia construtivista, relacionada à teoria da epistemologia genética de Piaget (1983), a utilização do material concreto como um instrumento potente para o desenvolvimento da aprendizagem cognitiva da criança.

Para Lorenzato (2011, 2012), o processo de ensino-aprendizagem precisa iniciar do concreto tendo em vista o abstrato. No entanto, no primeiro exemplo (Figura 7.12), a criança utilizou "massa de modelar"[31] como recurso para inserir as informações no gráfico, expondo o seguinte resultado:

Figura 7.12 - Registro da atividade realizada de forma assíncrona



Fonte: Acervo da pesquisadora

De acordo com as informações enviadas para a construção desse gráfico, a criança realizou uma pesquisa através de áudios encaminhados às suas tias. Observa-se que foram estabelecidas três categorias: medo de fantasmas, de injeção e de baratas. Entretanto, não se obteve informações em relação às perguntas realizadas, nem ao número de participantes da pesquisa.

O recurso da massa de modelar é uma boa estratégia a ser utilizada, pois é um material moldável, de textura macia e que estimula o desenvolvimento da motricidade fina. Ao valerem-

[31] Massa de modelar é um material maleável, com textura macia, com diferentes cores e marcas.

se desse recurso, as crianças poderão experienciar, amassar e separar o material em tamanhos e proporções iguais. Além da massa de modelar, há diversos materiais concretos, simples, de baixo custo e fácil acesso. Segundo Lorenzato (2011), as embalagens vazias, como caixas de papelão, tampas, sucatas, entre outras, poderão ser utilizadas para contribuir com um "cantinho da matemática" ou um "laboratório de ensino" tendo em vista facilitar a compreensão das crianças nas atividades propostas.

Como uma boa estratégia, podem ser utilizados, também, materiais como tampinhas de garrafa e sementes, conforme apresentam as imagens abaixo:

Figura 7.13 - Registro da atividade realizada de forma assíncrona



Fonte: Acervo da pesquisadora

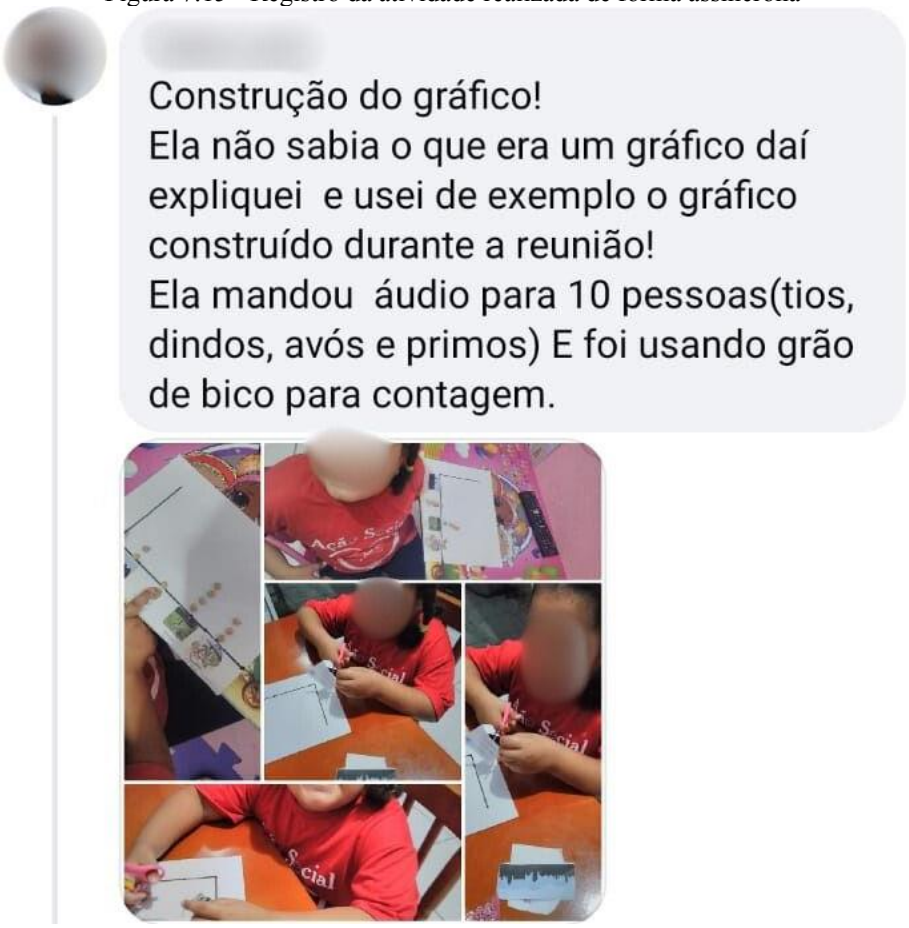
Figura 7.14 - Registro da atividade realizada de forma assíncrona



Fonte: Acervo da pesquisadora

Na Figura 7.13, a criança demonstrou a capacidade de inserir as tampinhas nos lugares adequados para representar os medos, além de registrar a quantidade correta de pessoas para cada um deles. Na Figura 7.14, ao invés de desenhar, a criança recortou imagens para representar as categorias selecionadas. Nesse tipo de atividade, para além da abordagem do Letramento Estatístico, a criança poderá ser estimulada a desenvolver outras habilidades, como desenhar, recortar, colar, manipular diferentes texturas e materiais, desenvolver seu senso crítico e criativo.

Figura 7.15 - Registro da atividade realizada de forma assíncrona



Fonte: Acervo da pesquisadora

Percebe-se, nos exemplos apresentados, que com a utilização do material concreto**,** as crianças conseguiram manter as proporções padronizadas entre as escalas dos gráficos.

Em um contexto mais amplo, pensando para além dos materiais aqui apresentados como auxiliares à construção dos gráficos realizada pelas crianças, cabe considerar, conforme apontam Fiorentini e Miorim (1990), que "nem sempre o concreto para a criança está relacionado aos materiais manipulativos", além de que a utilização dos materiais concretos não assegura a efetividade da aprendizagem. Nesse sentido, tanto para Fiorentini e Miorim (1990) como para Lorenzato (2012), o professor precisa mediar o uso adequado desses materiais, ter clareza dos objetivos e das intencionalidades que pretende alcançar através de cada material selecionado para facilitar a construção da aprendizagem do estudante.

A seguir, na Figura 7.16, apresenta-se uma representação gráfica na qual foi realizado o plano quadriculado para que se pudesse ter uma noção melhor das quantidades dos elementos.

Figura 7.16 - Registro da atividade realizada de forma assíncrona



Fonte: Acervo da pesquisadora

Nesse registro, as professoras compreenderam que, provavelmente, os familiares basearam-se no exemplo disponibilizado no grupo da turma para a construção do gráfico com a malha quadriculada. Reconhece-se que o método utilizado, apesar de não ter seguido o mesmo viés do gráfico apresentado, não comprometeu a visualização das informações e manteve a noção de escala. Ao contrário, foi uma representação que surpreendeu as professoras participantes, pois no entendimento do grupo a família realizou, em sua construção, além daquilo que foi solicitado, apresentando um resultado no qual foram utilizadas malha quadriculada e legenda. De acordo com a participante (P3), *"Então, eu acho que os pais se basearam nessa imagem*[32] *pra fazer também o gráfico da criança com a malha quadriculada, e ficou muito bom"*.

Ao analisar os registros, as docentes pontuaram a importância de estimular as potencialidades das crianças para o desenvolvimento desse tipo de proposta. Portanto, chegou-se à concepção de que as crianças na faixa etária entre 4 e 5 anos que participaram da dinâmica, apresentam capacidade de compreender, comparar e interpretar o que foi proposto.

Ainda sobre as análises das aulas *online*, as professoras refletiram sobre as respostas expressas pelas crianças, analisando que as manifestações apresentadas pelo grupo de crianças

[32] Nessa fala a participante se refere à imagem utilizada como exemplo para a construção do gráfico dos medos.

participantes da pesquisa foram coerentes. De forma geral, observou-se que as crianças corresponderam às expectativas das docentes, conforme apresenta a narrativa a seguir:

> *P3: A resposta certa, que era o que que deu mais medo na nossa pesquisa, foi medo de fantasma, e aí quando a gente perguntou, a maioria ali conseguiu compreender qual era o maior medo da turma. Então isso também demonstra que as crianças têm uma maturidade pra esse tipo de atividade, né, que às vezes o professor não faz isso, essa atividade de estatística, envolvendo gráficos e pesquisas, por não compreenderem que as crianças têm essa capacidade de desenvolvimento, de compreenderem uma pesquisa por, talvez, nunca terem feito antes.*

A referida narrativa nos traz a reflexão de que as crianças, mesmo que ainda estejam em seu processo de construção numérica e das suas capacidades mentais, poderão apresentar a capacidade de realizar análises e interpretações que, muitas vezes, professores dessa etapa não veem como viáveis para serem desenvolvidas. Nesse sentido, retoma-se o que se compreende a partir da teoria construtivista de Piaget (1975) que, ao apresentar os quatro estádios do desenvolvimento cognitivo – *sensório-motor, pré-operatório, operatório-concreto e operatório-formal* –, comunica que o indivíduo vai progredindo em seus estágios a partir do desenvolvimento de fatores concernentes à maturação do sistema nervoso central, aos estímulos e interações derivados do ambiente físico e à equilibração. Esta se constitui em um processo regulador, que conta com os mecanismos da assimilação e acomodação enquanto processos contínuos e necessários para o desenvolvimento cognitivo (Piaget, 1975).

De forma geral, conforme essa teoria a assimilação ocorre quando se integram novos elementos em um esquema já existente e, na acomodação desses, novos esquemas podem ser construídos ou modificados, consistindo em mecanismos que conduzem aos progressos dos estágios do desenvolvimento cognitivo (Piaget, 1975). Ainda com base nesses estudos, o autor fomenta a essencialidade de o educador compreender qual o nível cognitivo dos seus estudantes. Partindo dessas concepções, o grupo de crianças que desenvolveu as atividades relacionadas à construção de gráficos encontrava-se, no momento da pesquisa, em seu estádio pré-operatório. Neste, leva-se em consideração características como as manifestações das representações simbólicas, o domínio da linguagem, o desenvolvimento da imaginação, memória, habilidades pré-conceituais, pensamento indutivo e egocentrismo. Portanto, estes são alguns aspectos a serem ponderados pelo educador ao elaborar e promover suas propostas pedagógicas para a etapa pré-escolar.

Outro aspecto proveniente das falas analisadas refere-se ao fato de que reconhecer as atividades promovidas nesse contexto investigativo poderá mobilizar novos conhecimentos para além dos matemáticos e estatísticos, conforme explana-se a seguir:

> *PP: Então, eu acho que a Estatística, ela nos possibilita isso, assim, trazer diferentes contextos pra dentro da elaboração de uma pesquisa que vai ser representada por meio de um gráfico. [...]*
> *Olha quanta coisa a gente trabalhou. A gente trabalhou identidade, a gente trabalhou emoção, a gente trabalhou representação gráfica, a questão da compreensão do número, a gente trabalhou qual era o medo que tinha mais, qual era o medo que tinha menos. Então foram várias questões que foram trabalhadas ali, além da estrutura de montagem do gráfico, a parte que antecedeu ali, separação do material, quem foi que buscou essa tampinha, se já teve uma interação deles anterior com as tampinhas também é uma questão importante da gente pensar.*

Dessa forma, endossa-se a possibilidade de o Letramento Estatístico viabilizar a articulação de outros projetos, como os que foram trabalhados com as crianças no planejamento desenvolvido nesta pesquisa. Sendo assim, diferentes abordagens relativas a outros campos de experiências foram possíveis através da construção de um gráfico, viabilizando, assim, perspectivas de uma prática interdisciplinar.

Nesse sentido, compreende-se, a partir dos fundamentos que Fazenda (2002) atribui ao fazer interdisciplinar, que este vai além de reconhecer que a interdisciplinaridade se aprende nas práticas e vivências, uma vez que, para a autora, a interdisciplinaridade também se vincula a práticas provenientes de situações reais e contextualizadas. No mais, a interdisciplinaridade constitui-se na construção de novos conhecimentos e, para Fazenda (2008), o trabalho interdisciplinar na escola deve favorecer o processo de aprendizagem do estudante, cujos saberes precisam ser respeitados.

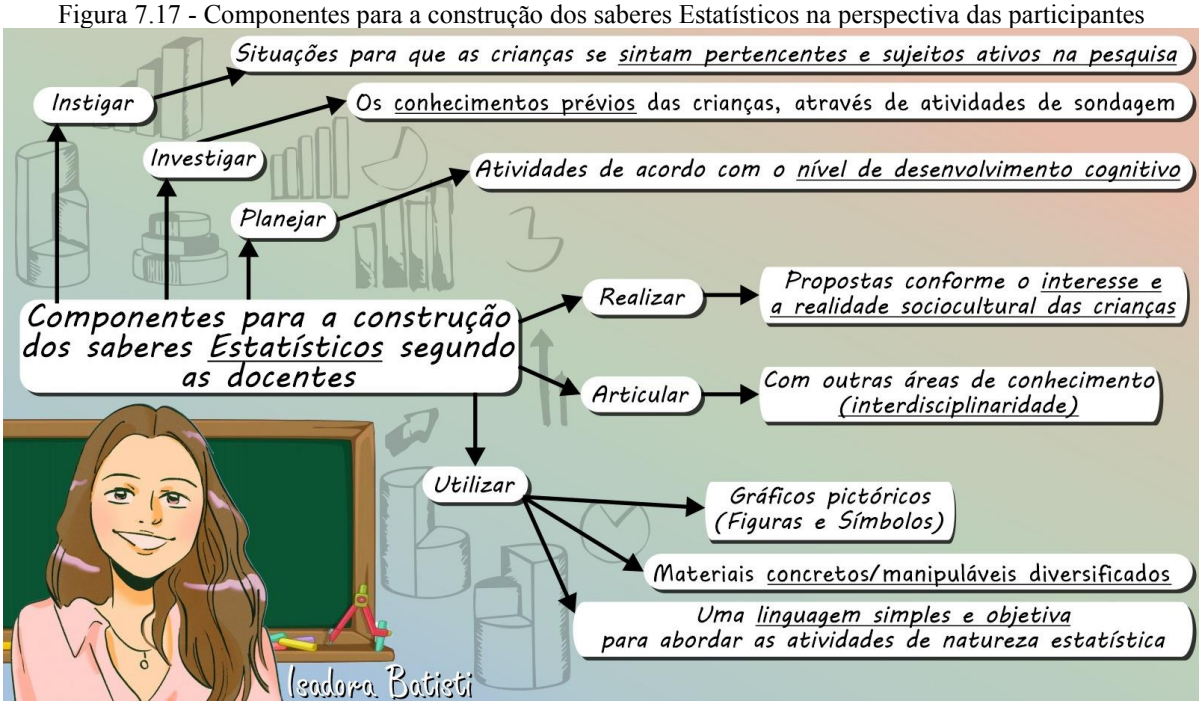
De forma geral, as análises realizadas condizem com o que expõem as teorias relacionadas à capacidade da criança em construir seu conhecimento e a familiaridade com o ensino de Estatística desde seus primeiros anos de vida escolar (Lopes, 2003; Conti, 2018; Lira e Carvalho, 2018). No mais, assegurando-se no que estabelece a BNCC, na Educação Infantil é necessário promover múltiplas experiências às crianças para que elas possam observar, realizar investigações, manipular objetos e levantar hipóteses, além de propiciar situações nas quais possam estimular suas curiosidades e ampliar seus conhecimentos em vias de utilizá-los em seu cotidiano. Na narrativa exposta a seguir, é explanada a reflexão de uma das participantes ao ponderar a importância de atividades contextualizadas que envolvam os interesses e a realidade de um determinado grupo.

> *P3: eu acho que é totalmente diferente tu analisar um gráfico que tu... que a professora apresenta de forma pronta ali, que já tem todos os dados montados, que é retirado de um livro didático, de uma outra fonte de informação além do professor, do que a **própria criança construir**. Então eu acho que a criança construindo, ela vê significado para aquela atividade, ela vê de onde aqueles dados estão saindo, né, quem é que tinha aqueles medos. A gente ainda usou fotos das crianças pra delimitar bem que elas se reconhecessem e se vissem dentro da pesquisa dos medos. [...] Eu acho que elas viram **bastante significado** naquilo ali, enquanto a gente estava fazendo, porque eles **interagiram bastante** dizendo as coisas que tinham medo, as coisas que não tinham medo, e depois, respondendo àquelas perguntinhas finais. Então acho que foi bem válido.*

Portanto, através das narrativas apresentadas nesta categoria, compreende-se, ainda, que para além da organização de um gráfico básico e do levantamento de dados em uma pesquisa estatística, a criança poderá **sentir-se pertencente a esse processo**, além de desenvolver a construção da sua identidade, ao trabalhar com uma temática que envolve o trabalho e o reconhecimento de suas emoções, tanto quanto a do próprio número em relação à quantidade e à representação gráfica.

Em vista disso, as docentes elencaram alguns componentes importantes para a construção do conhecimento estatístico, considerando que os profissionais que atuam na Educação Infantil poderão adequá-los, tanto para o ensino remoto quanto para o ensino presencial, conforme apresenta a Figura 7.17 a seguir:

Figura 7.17 - Componentes para a construção dos saberes Estatísticos na perspectiva das participantes



Fonte: Acervo da pesquisadora (2023)

Vale lembrar que essas recomendações foram pensadas para crianças que se encontram na pré-escola e que estão em processo de construção do número, desenvolvendo Processos Mentais matemáticos como correspondência, comparação, classificação, entre outros. Além do mais, apesar de os gráficos estarem presentes no cotidiano e embora algumas das crianças participantes já tivessem feito atividades similares no contexto de ensino presencial, a palavra "gráfico", ao ser anunciada à criança, pode causar um estranhamento.

Além disso, fazer uma atividade com construção de gráficos de forma isolada pode não ser suficiente para que a criança relembre atividades estatísticas e, de fato, construa um

conhecimento dessa natureza. No mais, as docentes pontuaram que para algumas crianças da turma Pré 2C, as atividades estatísticas podem ser consideradas uma novidade, já que não se obteve informações sobre se as crianças já haviam realizado atividades estatísticas.

7.5 Considerações finais

As implicações provenientes desta pesquisa apresentam as aulas síncronas e assíncronas como dois contextos investigativos que propiciaram o desenvolvimento de atividades para a promoção do Letramento Estatístico, por ocasião de terem sido realizadas exclusivamente de forma não presencial, estabelecidas na modalidade do ensino remoto emergencial.

As narrativas produzidas pelas professoras atravessam a ideia de que certos conhecimentos alusivos ao Letramento Estatístico poderão ser construídos pelas crianças em contextos que proporcionem uma abordagem pautada em componentes importantes para o desenvolvimento dessa ciência na etapa pré-escolar, os quais foram sistematizados e descritos neste estudo. Em síntese, as principais recomendações legitimadas pelas docentes decorrem das análises observadas na aula *online*, além dos registros das atividades realizadas pelas crianças. Tais recomendações ocorreram mediante as concepções atribuídas pelas professoras acerca das possibilidades, das contribuições e dos desafios observados no transcorrer das atividades.

Em suma, a partir de suas experiências, as professoras elencaram alguns procedimentos e ações que poderão corroborar e endossar a promoção do Letramento Estatístico na primeira infância escolar, a começar pela **escolha de uma abordagem simples e objetiva**, que seja convidativa e dinâmica. Considerar aspectos necessários para uma abordagem adequada à faixa-etária e ao **desenvolvimento cognitivo** das crianças, sendo necessário, portanto, que o docente compreenda quais são as aprendizagens necessárias em relação às características da fase cognitiva das crianças, além de que as propostas têm de ser contextualizadas com a **realidade sociocultural** dos sujeitos. Ademais, etapas investigativas para averiguar os **conhecimentos prévios das crianças**, seus interesses e o seu meio social, são pertinentes para a elaboração de um planejamento relevante e efetivo. Portanto, reflete-se que o professor de Educação Infantil precisa dispor de um repertório múltiplo, com **materiais diversos e concretos**, além de apresentar imagens e símbolos para a construção de gráficos e tabelas.

Além disso, com a realização desta pesquisa fomenta-se a viabilidade de uma prática pautada na **interdisciplinaridade**, tendo em vista que o desenvolvimento de uma proposta estatística poderá promover a construção de novos conhecimentos, além da possibilidade de

ampliar conhecimentos matemáticos já constituídos pelas crianças, a partir de um projeto pedagógico diverso, que englobe tanto o Letramento Estatístico quanto outras temáticas que sejam do interesse das crianças.

Outro aspecto em destaque nas narrativas reflexivas, trata-se da importância do **professor de Educação Infantil acreditar na potencialidade das crianças e propiciar situações nas quais elas se sintam pertencentes à pesquisa, assumindo uma postura de agentes pesquisadores**.

Assegura-se que, a partir dos dados apresentados neste estudo, a pesquisa pôde fomentar a construção do Letramento Estatístico ao compreender a capacidade das crianças em comunicar, de forma pertinente, suas respostas em relação aos questionamentos sobre os gráficos construídos. Ademais, oportunizou às crianças autonomia para participarem de todas as etapas da pesquisa, desde as atividades de sondagem, coleta e organização das informações até a construção dos gráficos e de sua interpretação. Pontua-se, também, a importância dos estudos teóricos nos espaços formativos, em especial para que o docente possa ter propriedade e conhecimentos sobre os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento a serem desenvolvidos com as crianças da Educação Infantil.

Alguns trechos narrativos apontaram a importância de, nesses primeiros contatos com atividades articuladas ao Letramento Estatístico, dar-se preferência a fontes e elementos construídos pelo próprio grupo participante, em vez de retirar de livros didáticos imagens de gráficos e tabelas que não façam parte do contexto das crianças e que não disponham de significados para elas. No contexto apresentado, as crianças puderam enxergar como aqueles dados foram parar naqueles gráficos construídos por elas, como quem tinha aqueles medos e quais eram esses medos, observando suas próprias fotos, possibilitando-lhes que se reconhecessem e se percebessem dentro da pesquisa.

Isto posto, o grupo de professoras enfatizou a importância de o Letramento Estatístico ser apresentado às crianças a partir de propostas intencionais, que disponham de elementos como os que foram listados e especificados ao longo deste estudo. Outrossim, as docentes observaram que as atividades analisadas nesta pesquisa foram desenvolvidas em circunstâncias que proporcionaram também aos familiares a participação e a construção de conhecimentos a respeito do Letramento Estatístico.

A partir do envolvimento das professoras nesta pesquisa, observou-se que estas desenvolveram novos conhecimentos no âmbito da Estatística por meio da elaboração de propostas intencionais e coletivas, do acompanhamento do desenvolvimento das crianças nas atividades, além de reconhecerem que desenvolver pesquisas de opinião, coletar e organizar

dados, construir tabelas e gráficos, são formas de trabalhar essa ciência com as crianças em idade pré-escolar.

Por fim, as professoras afirmaram interesse em dar continuidade a propostas que contemplem o Letramento Estatístico, além de terem declarado vislumbrar, a partir da formação, a possibilidade de trabalharem com atividades estatísticas de forma consciente, tendo a ideia de que poderão abordar aspectos de conhecimento estatístico a partir de diferentes temáticas.

Referências

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** Trad. Luís A. Reto e Augusto Pinheiro. 3a. reimp. 1a. ed. São Paulo: Edições 70, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular:** Educação é a Base. Brasília: MEC, SEB, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Resolução n 5, de 17 de dezembro de 2009**. Fixa as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil. Brasília: MEC, CNE, CEB, 2009.

CAMPOS, C. R.; JACOBINI, O. R.; WODEWOTZKI, M. L. L.; FERREIRA, D. H. L. Educação Estatística no Contexto da Educação Crítica. **Revista Bolema**. Rio Claro (SP), v. 24, n. 39, p. 473-494, ago. 2011. Disponível em: https://periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/5104.

CAVALCANTI, M. R. G.; GUIMARÃES, G. L. Compreensão de Adultos e Crianças sobre Escala Representada em Gráficos. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 9, n. 21, 28 dez. 2016. Disponível em: https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/2261.

CAZORLA, I. M. **A relação entre a habilidade viso-pictórica e o domínio de conceitos estatísticos na leitura de gráficos.** 2002. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

CONTI, K. C. O estudo da estatística num contexto colaborativo: o gráfico de setores. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 9, n. 2, p. 265-282, mai. 2018. https://doi.org/10.26843/rencima.v9i2.1667.

CORRÊA, S. A.; LOPES, C. E. A insubordinação criativa e o processo dialógico na Educação Estatística na infância. **Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, v. 10, n. 1, p. 95-107, 1 jan. 2020. Disponível em: http://www.sbemrevista.com.br/revista/index.php/ripem/article/view/2205.

ESTEVAM, E. J. G. Educação estatística na educação infantil: estruturando e discutindo tarefas num curso de pedagogia. In: SEMUR – Sociedad de Educación Matemática Uruguaya (Ed.), **VII Congreso Iberoamericano de Educación Matemática**. Montevideo, Uruguay: SEMUR,

2013. p. 4373-4383. Disponível em: http://funes.uniandes.edu.co/18149/. Acesso em: 06 nov. 2023.

FAZENDA, I. C. A. (Org.). **Dicionário em construção: interdisciplinaridade**. 2a. ed. São Paulo: Cortez, 2002. v. 01. 272 p.

FAZENDA, I. C. A. (Org.). **O que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008.

FIORENTINI, D.; MIORIM, M. A. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática. **Boletim da SBEM**, São Paulo, ano 4, n. 7, jul./ago. 1990.

FREIRE, P. **A Educação na Cidade**. São Paulo: Cortez, 1991.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996. (Coleção Leitura).

GAL, I. Adults' Statistical Literacy: Meanings, Components, Responsibilities. **International Statistical Review / Revue Internationale de Statistique**, v. 70, n. 1, p. 1-25, 2002. https://doi.org/10.2307/1403713.

GONÇALVES, E. M. R.; BRITTO, A. L. F. de M. Ensino remoto na Educação Infantil em tempos de pandemia: reflexões acerca das novas formas de ensinar. **Revista Práxis**, v. 12, n. 1 (Sup.), p. 39-46, dez. 2020. https://doi.org/10.47385/praxis.v12.n1sup.3505.

GUIMARÃES, G.; GITIRANA, V. Estatística no Ensino Fundamental: a pesquisa como eixo estruturador. In: BORBA, R.; MONTEIRO, C. E. (Orgs.). **Processo de Ensino e Aprendizagem em Educação Matemática.** Recife: Editora da UFPE, 2013. p. 93-132.

GUIMARÃES, G.; GITIRANA, V.; MARQUES, M.; CAVALCANTI, M. R. A educação estatística na educação infantil e nos anos iniciais. **Zetetiké**, Campinas, SP, v. 17, n. 2, 2010. Disponível em: https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646703. Acesso em: 16 nov. 2023.

LIBÂNEO, J. C. Buscando a qualidade social do ensino. In: LIBÂNEO, J. C. **Organização e gestão da escola:** teoria e prática. Goiânia: Alternativa, 2001. p. 53-60.

LIRA, F. L. de.; CARVALHO, L. M. T. L. de. O Ensino de Estatística na Educação Infantil: como é abordado em documentos oficiais? In: ENCONTRO DE PESQUISA EDUCACIONAL EM PERNAMBUCO, 7., 2018, Recife. **Anais** [...]. Recife: Fundaj, UFRPE, 2018. Disponível em: https://antigo.fundaj.gov.br/anais_do_7_epepe.pdf. Acesso em: 06 nov. 2023.

LISBÔA GUIMARÃES, G. Formação de professores: trabalhando com gráficos e tabelas na Educação Infantil. **UNIÓN - Revista Iberoamericana de Educación Matemática**, San Cristobal de La Laguna, v. 6, n. 21, p. 87-101, 15 mar. 2010. Disponível em: https://union.fespm.es/index.php/UNION/article/view/1041.

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

LORENZATO, S. **Educação infantil e percepção matemática**. 3a. ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2011. 202 p. (Coleção Formação de Professores).

LORENZATO, S. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: LORENZATO, S. (Org.). **O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. 3a. ed. Campinas: Autores Associados, 2012. p. 03-37.

MINAYO, M. C. de S. (Org.). **Pesquisa social:** teoria, método e criatividade. 28a. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

PELOTAS. Secretaria de Município da Educação. **Documento Orientador Municipal:** Referencial Curricular da Rede Municipal de Ensino de Pelotas. Prefeitura Municipal de Pelotas: SMED, 2020.

PIAGET, J. **A epistemologia genética; Sabedoria e ilusões da filosofia; Problemas de psicologia genética.** 2a. ed. São Paulo: Abril Cultural, 1983. 294 p. (Os Pensadores).

PIAGET, J. **O nascimento da inteligência na criança.** Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

SNEE. R. D. Statistical Thinking and Its Contribution to Total Quality. **The American Statistician**, v. 44, n. 2, p. 116-121, mai. 1990. https://doi.org/10.2307/2684144.

YIN, R. K. **Estudo de caso:** planejamento e métodos. Tradução Daniel Grassi. 2a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

8 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Este momento tem como pretensão rever o propósito desta dissertação de mestrado, construída em um formato *multipaper*, e retomar as principais repercussões ao longo de seu desenvolvimento. Contudo, de antemão é necessário refletir sobre a configuração da Educação Infantil nos dias atuais e sobre o seu papel na vida escolar das crianças, a partir disso pôde-se conceber a relevância da produção desta pesquisa, pois com este estudo entende-se que o Letramento Estatístico é uma possibilidade de fomentar objetivos importantes previstos para a primeira etapa da Educação Básica, como o desenvolvimento dos aspectos cognitivos e socioafetivos, viabilizando eventos para que as crianças possam interpretar, pesquisar, organizar elementos e informações, e participar de múltiplas experiências envolvendo-se em temáticas do seu interesse.

Tendo ciência desses importantes aspectos a serem desenvolvidos na Educação Infantil, esta pesquisa procurou saber **como poderão ser realizadas as abordagens estatísticas nessa etapa.** Sendo assim, buscou-se discutir os desafios e as possibilidades pedagógicas para a promoção do Letramento Estatístico no contexto da Educação Infantil, na circunstância do ensino remoto. A partir desse escopo, mobilizou-se a seguinte questão norteadora: ***De que forma é possível promover o Letramento Estatístico em crianças pequenas na modalidade remota?***

No entanto, ao refletir sobre esse objetivo geral, compreende-se ser válido mencionar, neste momento, os principais desfechos provenientes dos caminhos percorridos neste estudo, expondo, também, os desdobramentos de cada objetivo específico apontados nesta pesquisa. A começar pelo estudo do **capítulo-artigo *Educação Estatística e os Processos Mentais no campo da Educação Infantil (Artigo 1)*** que, por meio de um ensaio teórico, atendeu ao objetivo específico de conceituar e propor reflexões a respeito das competências concernentes à Educação Estatística, tendo como destaque o Letramento Estatístico e sua interlocução com os sete Processos Mentais Básicos para a aprendizagem no ensino da Matemática em propostas pedagógicas para a primeira etapa da Educação Básica. Portanto, nesse capítulo-artigo identificou-se a importância da articulação entre os campos da Educação Estatística e da Matemática, evidenciando os Processos Mentais Básicos *correspondências, comparação, classificação, sequenciação, seriação, inclusão* e *conservação* como alicerces potentes para a promoção do Letramento Estatístico na infância.

Nessa esteira, foi produzido um **Estado do Conhecimento (Artigo 2)**, o qual teve como objetivo realizar um levantamento de publicações acadêmicas e pesquisas científicas a fim de

compreender e discutir, através da análise de conteúdo, o entrelaçamento entre os campos da Educação Estatística e da Educação Infantil. As principais evidências desse artigo demonstram a necessidade da promoção de espaços formativos que possam orientar e estimular os docentes a conduzir práticas estatísticas desde a Educação Infantil. **Para isso, chegou-se ao entendimento da importância de o docente apropriar-se de novos saberes, refletir sobre sua prática e compartilhar seus conhecimentos apostando em um trabalho coletivo**. Ainda nesse estudo, foi possível identificar, nas pesquisas encontradas, as abordagens estatísticas sendo consideradas como um trabalho pertinente na etapa da Educação Infantil, visto que este é um período da vida escolar essencial para que a criança conheça e construa conhecimentos que, ao longo das próximas etapas de ensino, serão aprofundados e ampliados.

O **quinto capítulo-artigo (Artigo 3)** deu conta de atender ao objetivo específico que buscou investigar o histórico e os aspectos curriculares da Educação Infantil no Brasil para que o leitor possa compreender os principais marcos dessa etapa educativa até chegar à implementação da BNCC. Por meio de uma pesquisa documental, buscou-se identificar, em documentos norteadores da Educação Infantil concernentes ao município de Pelotas/RS, **indícios** de Letramento Estatístico nas propostas pedagógicas. Nesse sentido, constatou-se que a etapa da Educação Infantil passou por grandes transformações históricas, adquirindo conquistas legislativas e políticas públicas importantes para assegurar direitos a uma educação de qualidade. Dentre essas evoluções, destaca-se a superação do aspecto assistencialista voltado para essa etapa, que por propósito apenas as práticas direcionadas aos cuidados com a alimentação e a higiene das crianças. Outro aspecto que ganhou destaque foi a conquista de uma Educação Infantil que superasse as práticas de natureza escolarizante, que tinham a finalidade de preparar as crianças para o primeiro ano do Ensino Fundamental.

Dessa forma, este estudo elucidou a nova configuração concernente à Educação Infantil nos tempos atuais, na qual os respaldos documentais conferem a necessidade de que as crianças, nesse processo de ensino, vivenciem múltiplas linguagens, tais como oral, audiovisual, musical, matemática, entre outras linguagens que promovam o desenvolvimento integral dessas crianças. Sendo assim, ainda nos documentos investigados para o artigo em questão, revelou-se a existência de indicativos concretos na abordagem do Letramento Estatístico no contexto infantil. O que levou à reflexão sobre a importância de que os professores que atuam nessa etapa estejam cientes do que está prescrito nesses documentos norteadores e, assim, tenham o conhecimento dos objetivos de desenvolvimento alusivos a essa etapa de ensino, compreendendo a possibilidade do trabalho com a Estatística no ato de educar.

Nessa direção, esta pesquisa propiciou uma formação continuada, no âmbito de um estudo de caso, para que professoras que atuam na Educação Infantil possam ter a oportunidade de conhecer a importância do trabalho com a Estatística para as crianças pequenas, e saber o que os documentos balizadores dessa etapa abordam sobre essa ciência. Portanto, além de promover estudos teóricos, oportunizou-se às professoras que pensassem em práticas com abordagens estatísticas a serem desenvolvidas com as crianças. Dessa forma, **no capítulo-artigo *Formação Continuada com aspectos colaborativos para a promoção do Letramento Estatístico com professoras da Educação Infantil (Artigo 4)***, que consiste em um estudo de caso, foram sistematizados e elencados, através das narrativas produzidas pelas professoras, alguns aspectos importantes, dentre os quais ressalta-se que as docentes conseguiram identificar que suas abordagens estatísticas anteriores aos encontros do grupo formativo ocorriam de forma inconsciente.

Portanto, nesse processo, refletiu-se que os planejamentos desenvolvidos de forma colaborativa em espaços formativos contribuem para o desenvolvimento profissional das docentes na ressignificação e ampliação de novos conhecimentos, tanto acerca do Letramento Estatístico quanto no que se refere a outros tipos de conhecimentos, como o conhecimento do próprio currículo. O desenvolvimento de uma prática interdisciplinar também foi evidenciado, já que pôde-se conferir o Letramento Estatístico como uma ciência capaz de articular-se com diferentes assuntos. No caso desta pesquisa, as propostas pedagógicas de natureza estatística foram contextualizadas com a temática emoções, além de outros campos de experiências que abrangem diversas áreas do conhecimento.

Outro elemento que ganhou destaque durante o desenvolvimento colaborativo das atividades foram as ações reflexivas das professoras, para as quais foram oportunizados diversos momentos, instigando-as a refletirem sobre o planejar com intencionalidade. Além de fomentar situações dessa natureza, os encontros suscitaram ocasiões em que as docentes puderam tomar decisões de forma individual e coletiva, compartilhar ideias, experiências, apresentar estratégias pedagógicas e solucionar problemas. A pesquisadora reconhece a postura colaborativa que assumiu no decorrer da formação continuada, assim como identificou essa postura de colaboração em suas colegas. Além do mais, nesse papel colaborativo, a pesquisadora observou conseguir valorizar os conhecimentos e experiências prévios das participantes, assim como também identificou, nas participantes, a ação de valorizar e considerar o contexto social das famílias ao propor e desenvolver as atividades pedagógicas elaboradas de forma colaborativa ponderando as circunstâncias do ensino remoto. No mais, este estudo pôde recomendar critérios relevantes adotados pelo grupo para a construção de um

planejamento colaborativo dentro da perspectiva do ensino remoto. Foram elencados parâmetros que orientam que o planejamento seja elaborado de forma simples e objetiva, e que também haja um processo investigativo a respeito do contexto social das famílias e dos conhecimentos prévios das crianças alusivos à Estatística, tanto na esfera cognitiva quanto na socioemocional.

Por conseguinte, os fundamentos descortinados através dos artigos compilados nesta dissertação viabilizaram o caminho para responder ao questionamento mobilizado neste estudo, sendo ele: *como o Letramento Estatístico poderá ser promovido para as crianças pequenas na modalidade remota?* Portanto, reitera-se que os conhecimentos desenvolvidos no decorrer da pesquisa contribuíram para a construção do último capítulo-artigo desta dissertação, intitulado ***A construção de gráficos por crianças da Educação Infantil a partir de um planejamento colaborativo: contribuições e desafios no ensino remoto (Artigo 5)***. Este estudo de caso deu conta de contemplar o objetivo específico de identificar e apresentar, mediante as propostas realizadas com as turmas da pré-escola, possíveis **indicadores de recomendações e de estratégias pedagógicas para o ensino de Estatística em um ambiente de ensino não presencial**. Nesse estudo analisou-se dois contextos investigativos da modalidade do ensino remoto, os contextos síncrono e assíncrono.

Assim como no artigo anterior, que promoveu princípios relevantes para a construção de um planejamento colaborativo, esse estudo, na perspectiva das professoras participantes, também elencou componentes essenciais voltados para auxiliar na construção do conhecimento estatístico das crianças da Educação Infantil. Esses elementos foram considerados para que sejam utilizados no contexto da pré-escola, com crianças que estão desenvolvendo seus Processos Mentais para a aprendizagem matemática e conhecimentos em relação ao número.

Portanto, destacaram-se como elementos importantes, práticas de sondagem para investigar e reconhecer quais são os conhecimentos preexistentes da turma; propiciar situações para fomentar o protagonismo na infância; valorizar as potencialidades e a capacidade das crianças, desafiando-as e criando um espaço para que elas possam se sentir pertencentes ao processo de aprendizagem, assumindo o papel de pesquisadoras, com autonomia para questionar e tomar decisões durante o desenvolvimento de atividades estatísticas. No mais, os marcos legais e os documentos curriculares da Educação Infantil, apresentados e discutidos nesta pesquisa de mestrado, como a DCNEI e BNCC, direcionam para que as crianças sejam vistas como sujeitos de direitos e que tenham suas individualidades respeitadas, assim como seus contextos históricos e culturais.

Além do mais, este estudo evidencia a possibilidade de propostas pedagógicas que utilizem uma linguagem acessível, relacionem assuntos de interesse das crianças e que considerem o seu contexto social, o seu processo cognitivo e a sua maturidade na formulação de atividades que sejam desafiadoras, mas, sobretudo, adequadas à sua faixa etária. Portanto, o docente deve contar com um vasto repertório pedagógico, investindo em materiais concretos e manipulativos, valendo-se de recursos visuais, atrativos e de fácil compreensão para a construção de gráficos e tabelas.

Nesse sentido, ao analisar todo o processo formativo promovido nesta pesquisa, conclui-se que os espaços formativos são potentes para promover o desenvolvimento profissional e a construção de novos conhecimentos aos docentes, compreendendo que a qualificação do profissional em seus processos formativos será refletida, contribuindo com o desenvolvimento de seus educandos. Esse trilhar na formação continuada permitiu às professoras participantes que construíssem uma nova percepção acerca do trabalho com a Estatística na primeira etapa da Educação Básica. E o acesso a uma formação continuada voltada para os estudos e a promoção do Letramento Estatístico viabilizou com que as crianças pudessem ter contato com noções iniciais dessa competência, participando de pesquisa de opinião e construindo tabelas e gráficos, mesmo que de forma remota.

No mais, esta proposta oportunizou a construção de novos conhecimentos acerca da temática sobre as emoções, além de ampliar conhecimentos matemáticos já constituídos pelas crianças. Outrossim, também pôde-se observar que as atividades desenvolvidas pelas crianças promoveram situações para trabalhar alguns Processos Mentais Básicos para a aprendizagem no ensino da Matemática articulada às atividades relacionadas ao Letramento Estatístico, como fazer correspondência, comparar e classificar a partir da construção de um gráfico de barras.

Todavia, **as principais lacunas encontradas nesta pesquisa** estão relacionadas à ausência de algumas famílias nas atividades propostas, além das dificuldades tecnológicas em utilizar as ferramentas da plataforma, como áudio e vídeo, instabilidade da conexão e falta de acesso à internet. Além disso, também foram identificados desafios nos contextos investigativos com e sem o suporte das aulas síncronas, observando-se a dificuldade de interpretação das instruções repassadas pelas professoras, nos grupos das turmas, para os adultos que precisavam assumir o papel de mediadores, visto que as crianças participantes da pesquisa ainda não estavam na fase de alfabetização. Contudo, observou-se que a proposta pôde propiciar momentos de interações entre as crianças e seus familiares, além de oportunizar àqueles familiares que não tiveram a oportunidade de trabalhar com leituras e construções gráficas

durante sua trajetória escolar, que também pudessem construir conhecimentos concernentes ao Letramento Estatístico.

No último encontro formativo as narrativas das docentes identificaram o seu entendimento sobre a importância do papel das abordagens estatísticas desde a Educação Infantil para a contribuição na formação e na construção de um ser pensante, crítico e participativo, que consiga, no decorrer de sua vida, utilizar-se de seus conhecimentos estatísticos em sua realidade social. As docentes puderam compreender, também, a viabilidade das abordagens estatísticas no cotidiano da Educação Infantil, pois embora tenham sido realizadas estratégias pensando no contexto de ensino remoto emergencial causado pela pandemia da Covid-19, essas orientações poderão ser igualmente adequadas a um ambiente de ensino presencial.

Por fim, conclui-se, a partir de atividades práticas realizadas e analisadas neste estudo, a possibilidade de crianças pequenas desenvolverem aspectos atinentes à estatística previstos na legislação educacional. Ademais, esta pesquisa instigou as docentes a manifestarem o desejo de continuar promovendo a introdução do Letramento Estatístico em seus projetos pedagógicos com suas turmas de Educação Infantil articulado a diferentes temáticas, buscando considerar práticas interdisciplinares e colaborativas, bem como os Processos Mentais. Além disso, este estudo mostra, a partir das experiências docentes advindas de sua participação em uma formação continuada, uma série de recomendações que poderão orientar pesquisadores, futuros professores e professores que atuam nessa etapa de ensino, a iniciarem suas abordagens estatísticas desde a Educação Infantil, além de oportunizar novas possibilidades de pesquisas e análises a partir dessas recomendações nos contextos da infância. Temáticas a serem aprofundadas a nível de doutoramento.

REFERÊNCIAS[33]

BARBOSA, J. C. Formatos insubordinados de dissertações e teses na educação matemática. In: D'AMBRÓSIO, B. S.; LOPES, C. E. (Orgs.). **Vertentes da subversão na produção científica em educação matemática.** Campinas: Mercado de Letras, 2015. p. 347-367.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** Trad. Luís A. Reto e Augusto Pinheiro. 3a. reimp. 1a. ed. São Paulo: Edições 70, 2016.

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

CHASSOT, A. Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social. **Revista Brasileira de Educação**, n. 22, p. 89-100, 2003. https://doi.org/10.1590/S1413-24782003000100009.

DUKE, N. K.; BECK, S. W. Education Should Consider Alternative Formats for the Dissertation. **Educational Researcher**, Washington, v. 28, n. 3, p. 31-36, 1999. https://doi.org/10.2307/1177255.

FIORENTINI, D. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: FIORENTINI, D.; ARAÚJO, J. L. (Orgs.). **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática.** Belo Horizonte: Autêntica, 2004. p. 47-76.

FRANK, A. G. Formatos alternativos de teses e dissertações. **Ciência Prática**. 15 abr. 2013. Online. Disponível em: https://cienciapratica.wordpress.com/formatos-alterativos-de-teses-e-dissertacoes/. Acesso em: 19 jun. 2022.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996. (Coleção Leitura).

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6a. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HARGREAVES, A. **Os professores em tempo de mudança:** o trabalho e a cultura dos professores na idade pós-moderna. Amadora: MacGraw-Hill de Portugal, 1998.

LARROSA, J. B. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. **Revista Brasileira de Educação**, n. 19, p. 20-28, 2002. https://doi.org/10.1590/S1413-24782002000100003.

MINAYO, M. C. de S. (Org.). **Pesquisa social:** teoria, método e criatividade. 28a. ed. Petrópolis: Vozes, 2009.

[33] Estas referências correspondem àqueles capítulos que não temos a pretensão de publicá-los como artigos após a defesa desta dissertação de mestrado, a saber: os capítulos de apresentação inicial, da metodologia e o das considerações gerais.

NÓVOA, A. Entre a formação e a profissão: ensaio sobre o modo como nos tornamos professores. **Currículo sem Fronteiras**, v. 19, n. 1, p. 198-208, jan./abr. 2019. Disponível em: https://curriculosemfronteiras.org/vol19iss1articles/novoa.html.

PELOTAS. Secretaria de Município da Educação. **Documento Orientador Municipal:** Referencial Curricular da Rede Municipal de Ensino de Pelotas. Prefeitura Municipal de Pelotas: SMED, 2020.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Estado da Educação. **Referencial Curricular Gaúcho:** Educação Infantil. Porto Alegre: Secretaria de Estado da Educação, Departamento Pedagógico, 2018. V1.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 4a. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2002.

YIN, R. K. **Estudo de caso:** planejamento e métodos. Tradução Daniel Grassi. 2a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

APÊNDICE A – Ficha de Identificação dos Professores



Ficha de identificação das professoras participantes da pesquisa

*Obrigatório

Nome *

Sua resposta

E-mail *

Sua resposta

Endereço *

Sua resposta

Número de telefone *

Sua resposta

Formação Básica: *

- ◯ Público
- ◯ Pivado
- ◯ Público e Privado
- ◯ Outro: _____

Qual sua formação básica? *

Sua resposta

Você tem algum curso de formação continuada? *

- ☐ Pós Graduação (especialização)
- ☐ Pós-graduação (mestrado)
- ☐ Pós-graduação (doutorado)
- ☐ Pós-graduação (pós-doutorado)
- ☐ Cursos livres

Formação Profissional - *

Sua resposta

Experiência Docente - Tempo (meses/anos) que leciona: *

Sua resposta

Experiência Docente - Atual (turma/ instituição) que leciona: *

Sua resposta

APÊNDICE B – Termo de Consentimento de Participação dos Professores na Pesquisa



Termo de consentimento das professoras participantes da pesquisa

"ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES ESTATÍSTICAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL"

*Obrigatório

Você está sendo convidado a participar de um grupo colaborativo de desenvolvimento de professores, e de uma pesquisa, que objetiva analisar práticas pedagógicas com viés estatístico, planejadas colaborativamente por professoras da Educação Infantil, para âmbito da dissertação de mestrado, da autora Isadora Batisti Machado, e-mail isadorabatisti@yahoo.com.br, telefone para contato: (53)991541912, tendo como título: "ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES ESTATÍSTICAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL" ,orientada pela Prof.ª Dr.ª Mauren Porciúncula Moreira da Silva, junto à Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Durante os encontros com o grupo intenciona-se: Identificar e descrever, a partir de encontros formativos, possíveis estratégias pedagógicas para o ensino de estatística, já desenvolvidas pelas professoras da Educação Infantil; Planejar colaborativamente, com as professoras da Educação Infantil, estratégias e atividades que possam promover um ambiente de aprendizagem estatística, alinhadas aos campos de experiências propostos na BNCC (2018); Analisar possíveis contribuições das estratégias e atividades, planejadas colaborativamente entre as professoras, para o desenvolvimento de noções iniciais de Letramento Estatístico de crianças da Educação Infantil.

Sua participação neste estudo é muito importante e voluntária. Você tem o direito de sair deste estudo a qualquer momento, sem nenhuma sanção.

- [ ] Autorizo, a título gratuito, mantido o sigilo cabível eticamente em trabalhos dessa natureza, a utilização de dados durante os encontros formativos com o grupo, para publicação, reprodução, exposição, comunicação ao público, edição, adaptação, arranjo, transcrição, divulgação, produção audiovisual, inclusão em base de dados, armazenamento em quaisquer meios, digitalização e outras transformações em FOTOGRAFIAS, DEPOIMENTOS e GRAVAÇÕES DE ÁUDIO E VÍDEO.
- [ ] Declaro estar ciente de que os direitos autorais do material acima citado serão de propriedade da professora e que esse material não poderá ser reproduzido, a qualquer título, sem a autorização prévia e por escrito da Isadora Batisti Machado. Expresso minha concordância com relação à reutilização do material acima citado nos termos citados, sendo certo que, em nenhum caso, a utilização ou reutilização dependerá da autorização prévia ou de remuneração.
- [ ] Declaro que li e aceito colaborar para a Pesquisa de mestrado: "ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES ESTATÍSTICAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL"


Nome *
Sua resposta
CPF *
Sua resposta
Escola *
Sua resposta

APÊNDICE C – Termo de Consentimento de Participação das Crianças na Pesquisa



Termo de consentimento das crianças participantes da pesquisa

"ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES ESTATÍSTICAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL"

*Obrigatório



O educando, está sendo convidado a participar de uma pesquisa que objetiva analisar práticas pedagógicas com viés estatístico, planejadas colaborativamente por professoras da Educação Infantil, para âmbito da dissertação de mestrado, da autora Isadora Batisti Machado, e-mail isadorabatisti@yahoo.com.br, telefone para contato: (53)991541912, tendo como título: "ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES ESTATÍSTICAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL" ,orientada pela Prof.ª Dr.ª Mauren Porciúncula Moreira da Silva, junto à Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Será coletado para esta pesquisa registros das atividades desenvolvidas pelas crianças, referente ao projeto das "emoções". Dentre elas, a atividade de construção de um gráfico, elaboradas colaborativamente pela pesquisadora e professora da turma do Pré 2A, e as professoras das turmas do Pré 2 B e Pré 2 C, da escola EMEI Professora Jacema Rodrigues Prestes - do município de Pelotas /RS. A participação neste estudo é muito importante e voluntária. *

- [ ] Autorizo, a título gratuito, mantido o sigilo cabível eticamente em trabalhos dessa natureza, a utilização de dados e registros produzidos pelas crianças referente as atividades propostas no projeto das emoções, para exposição e comunicação ao público de FOTOGRAFIAS (das atividades, quando aparecer o rosto da criança este será desfocado para não identificá-lo), gravações de áudio, depoimentos.
- [ ] Declaro estar ciente de que os direitos autorais do material acima citado serão de propriedade da professora e que esse material não poderá ser reproduzido, a qualquer título, sem a autorização prévia e por escrito da Isadora Batisti Machado. Expresso minha concordância com relação à reutilização do material acima citado nos termos citados, sendo certo que, em nenhum caso, a utilização ou reutilização dependerá da autorização prévia ou de remuneração.
- [ ] Declaro que li e aceito que o aluno(a), participe e colabore para a Pesquisa de mestrado: "ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE HABILIDADES ESTATÍSTICAS NA EDUCAÇÃO INFANTIL"

Nome completo do aluno(a) *

Sua resposta

Idade *

Sua resposta

Turma *

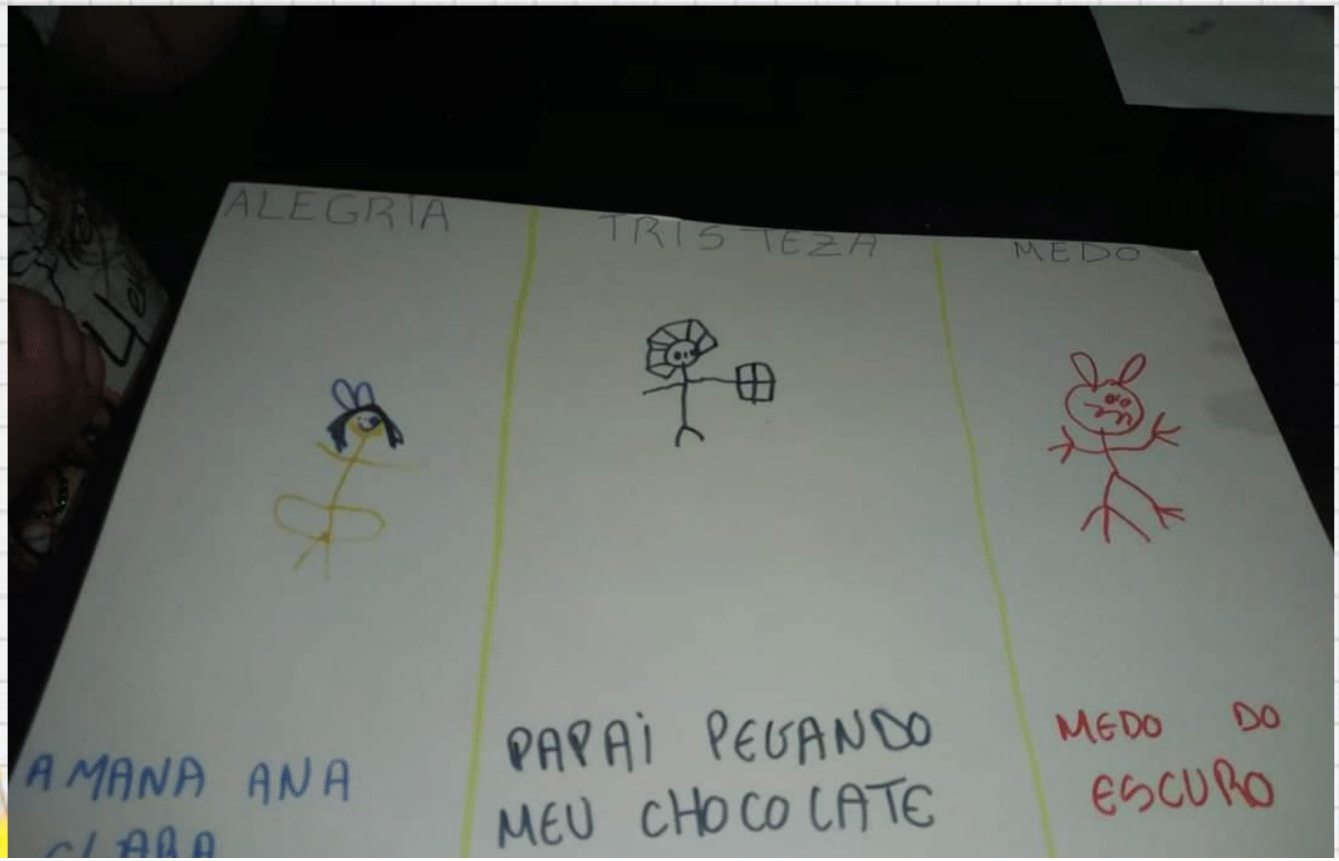
- ◯ Pré 2 A
- ◯ Pré 2 B
- ◯ Pré 2 C

APÊNDICE D – Retornos da pesquisa

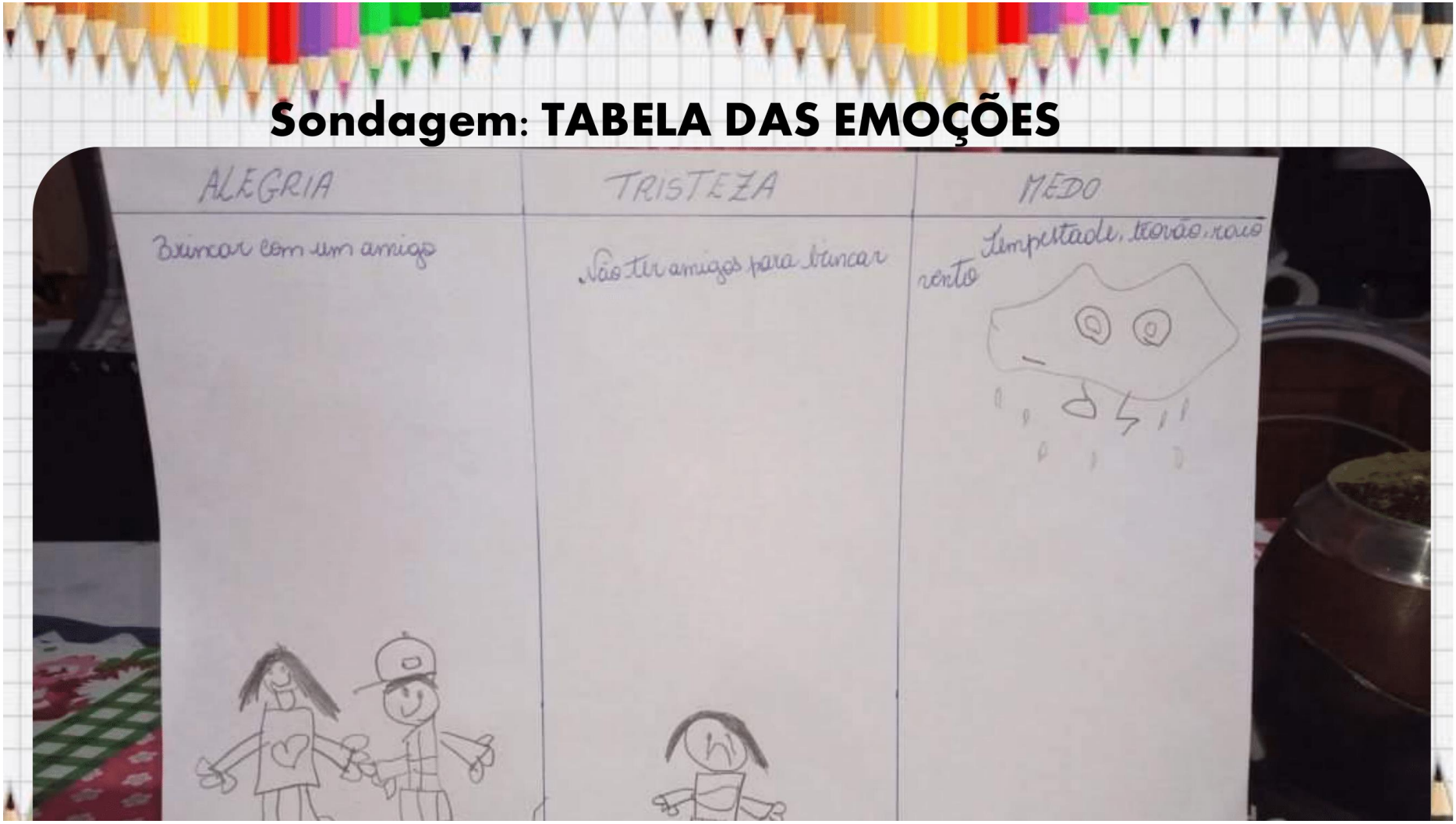




Sondagem: TABELA DAS EMOÇÕES



Sondagem: TABELA DAS EMOÇÕES



Sondagem: TABELA DAS EMOÇÕES



Sondagem:
TABELA DAS EMOÇÕES



GRÁFICO: Nossos medos



GRÁFICO: Nossos medos

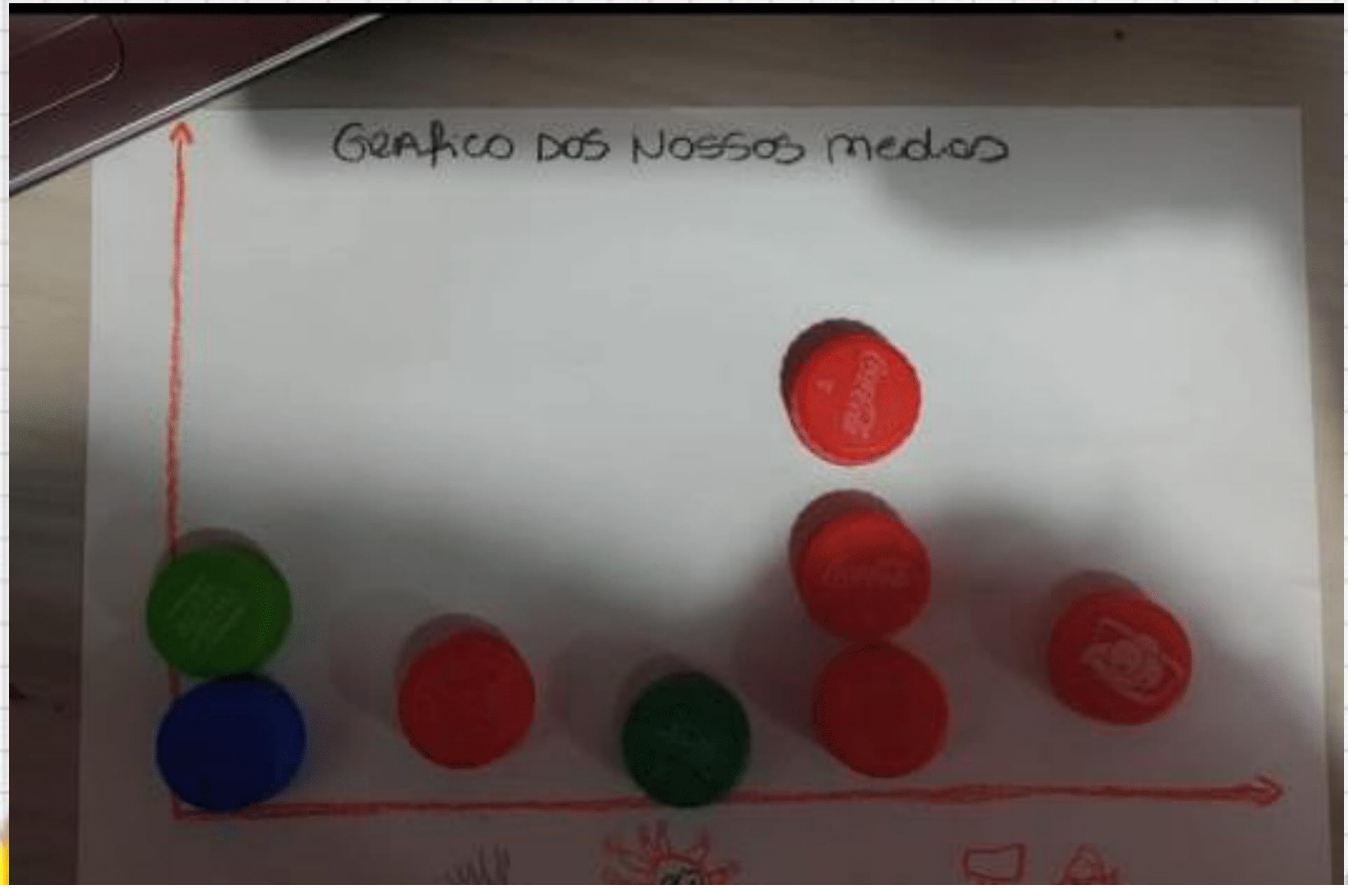


GRÁFICO: Nossos medos



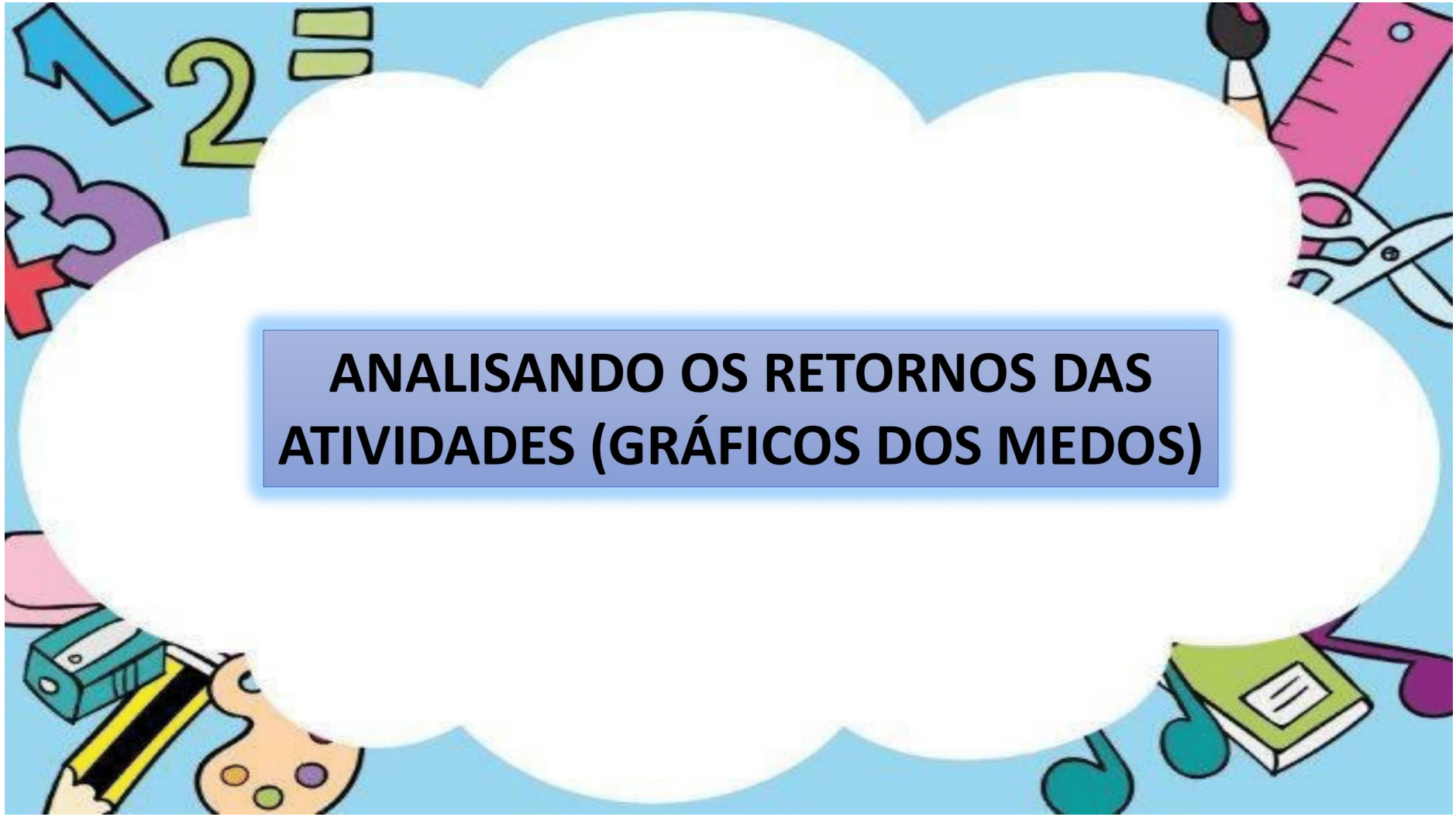
GRÁFICO:
Nossos medos

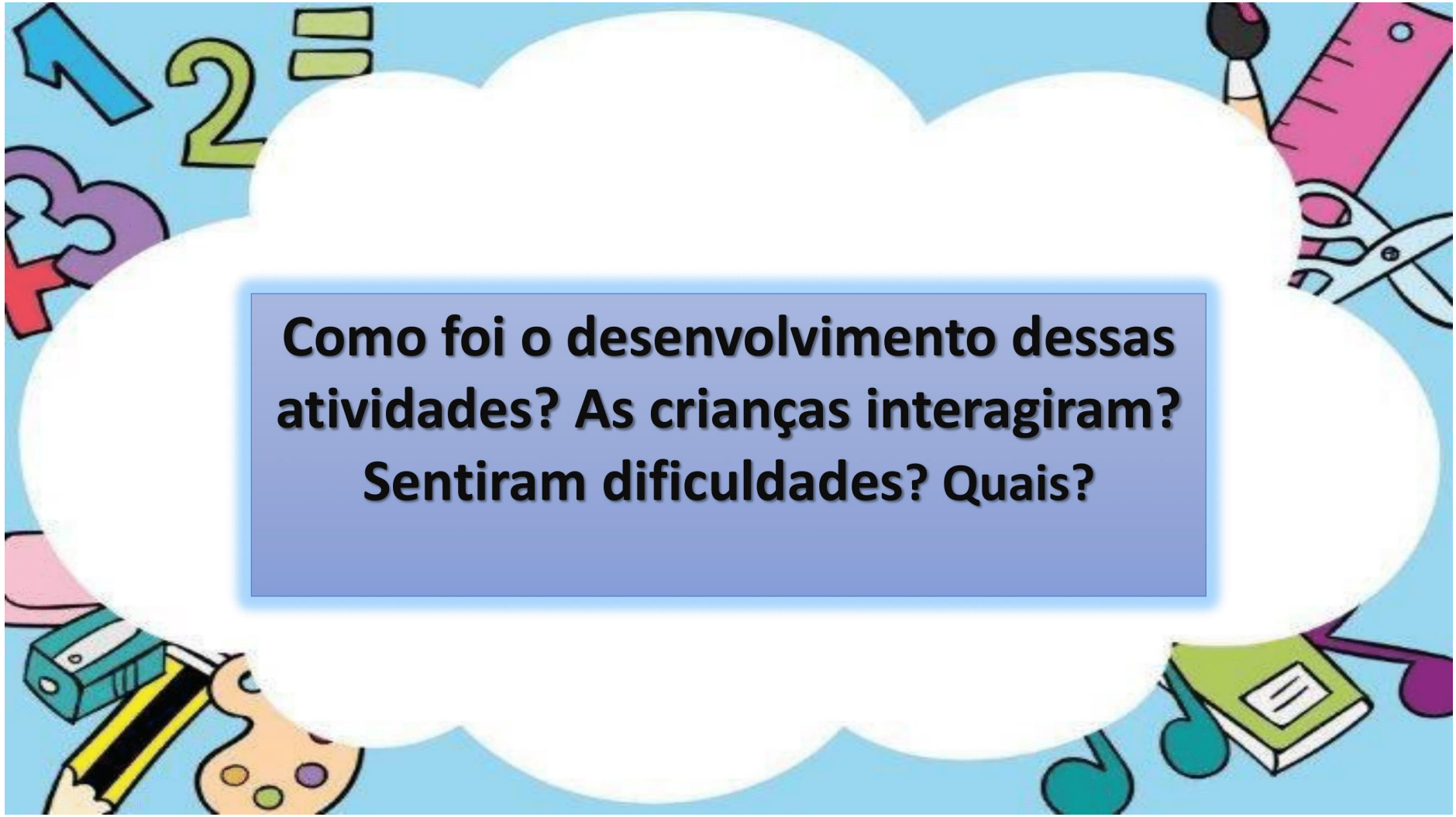


GRÁFICO:
Nossos medos

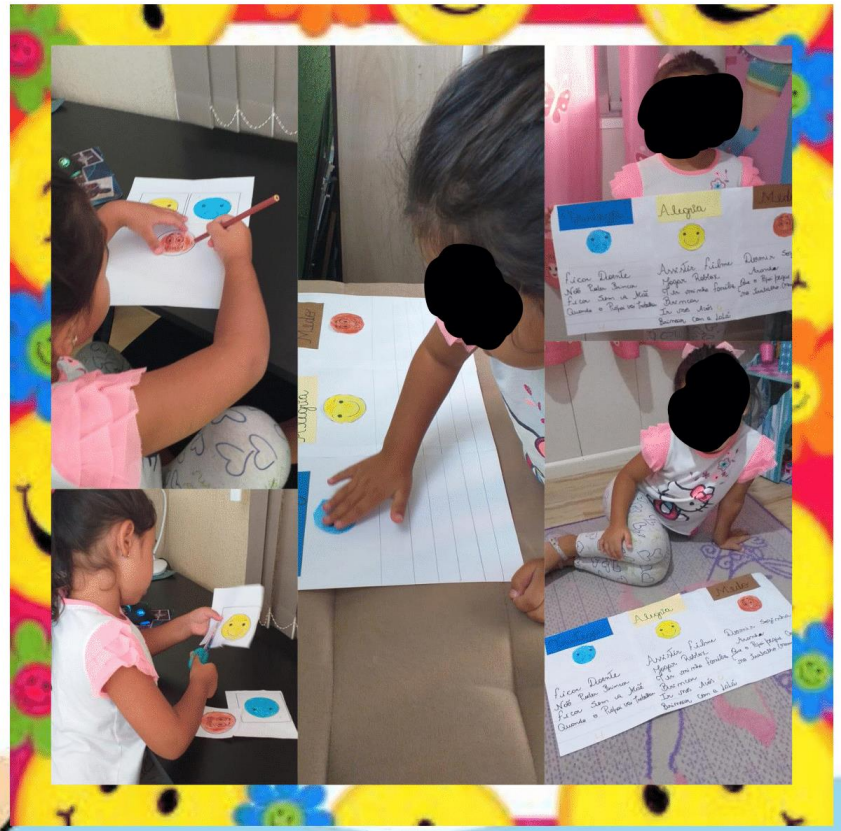


APÊNDICE E – Encontro (05/05/2021)




Como foi o desenvolvimento dessas atividades? As crianças interagiram? Sentiram dificuldades? Quais?

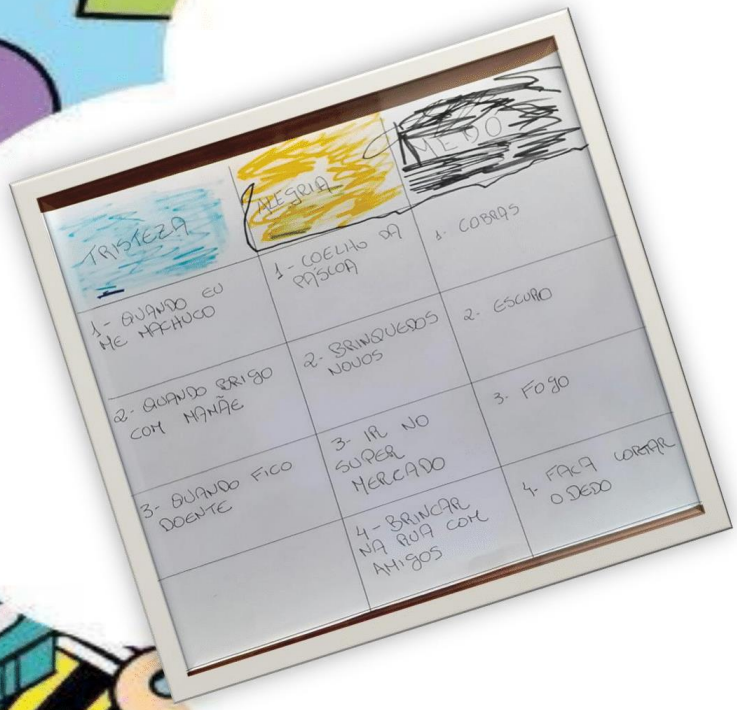
ATIVIDADE: TABELA DE SONDAGEM

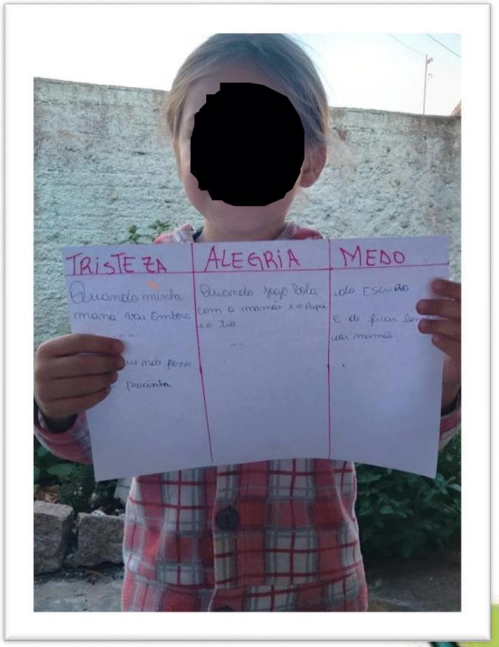


ATIVIDADE: TABELA DE SONDAGEM

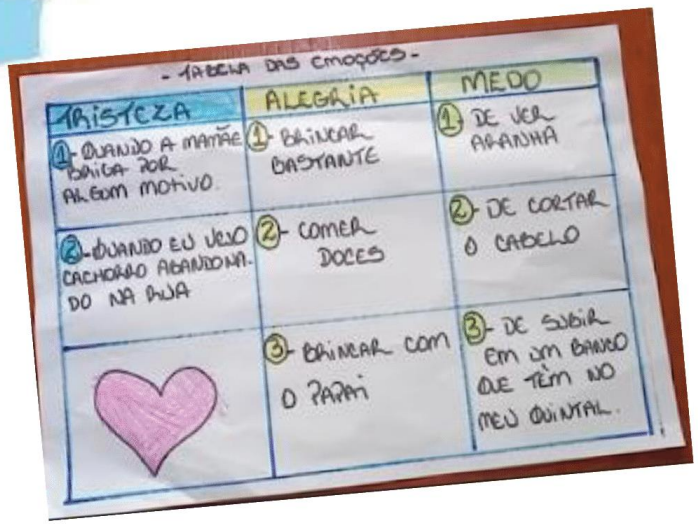


ATIVIDADE: TABELA DE SONDAGEM

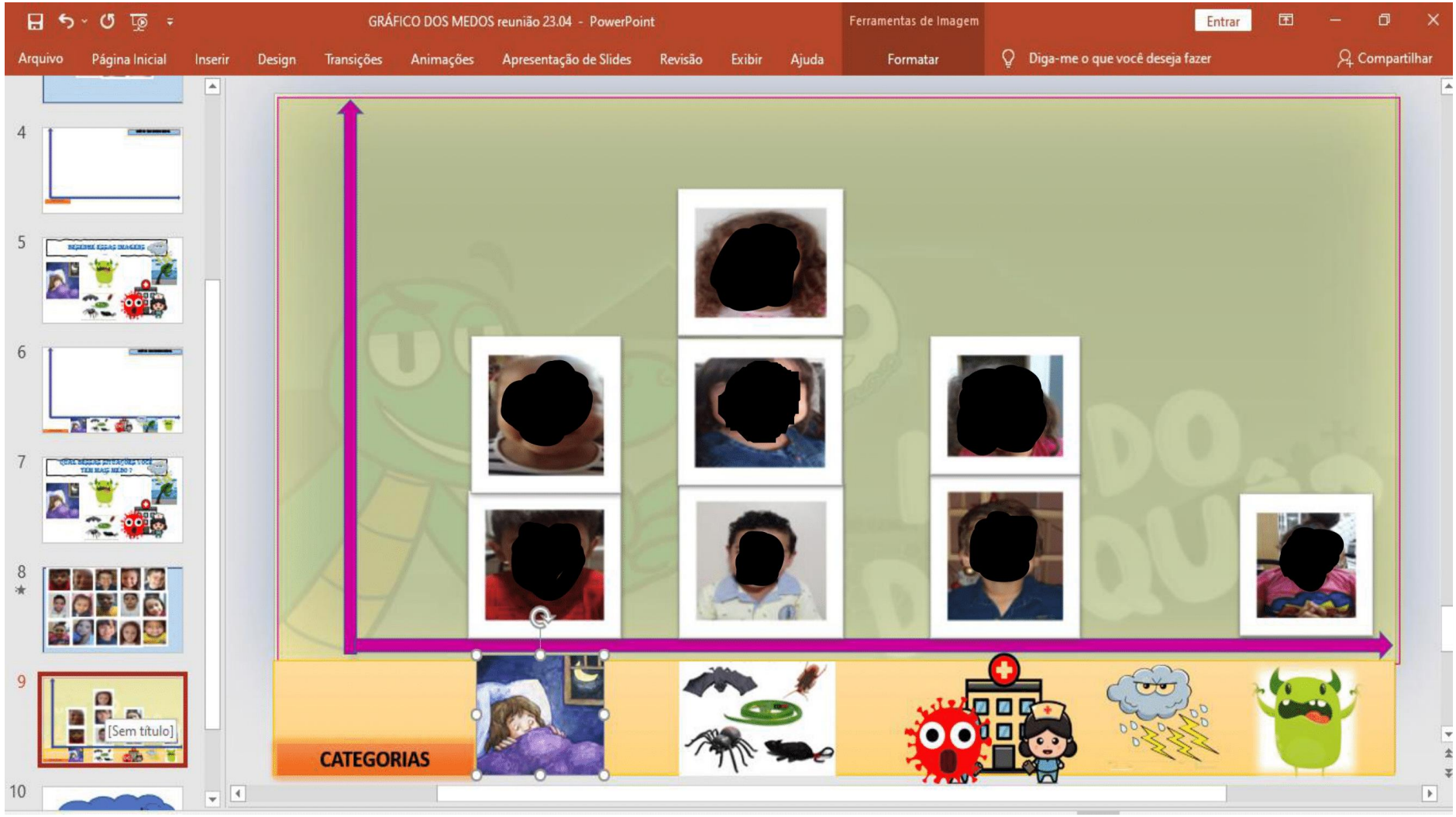




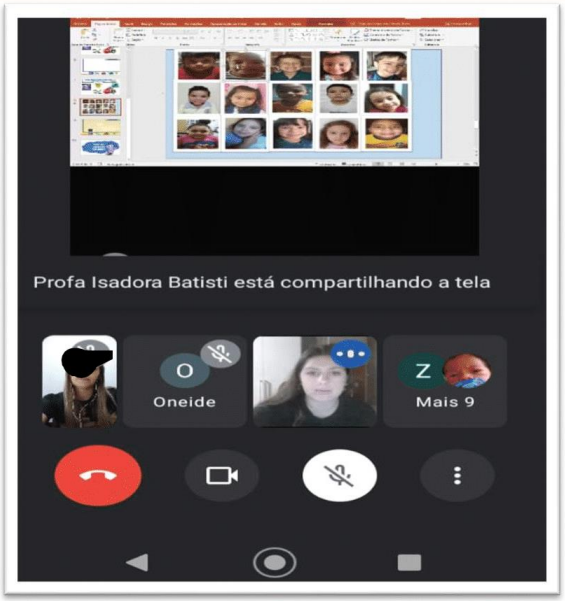
ATIVIDADE: TABELA DE SONDAGEM






GRÁFICO DOS MEDOS reunião 23.04 - PowerPoint
Ferramentas de Imagem
Entrar
Arquivo
Página Inicial
Inserir
Design
Transições
Animações
Apresentação de Slides
Revisão
Exibir
Ajuda
Formatar
Diga-me o que você deseja fazer
Compartilhar
CATEGORIAS
[Sem título]

ATIVIDADE DO GRÁFICO REALIZADA NO "Google. Meet":



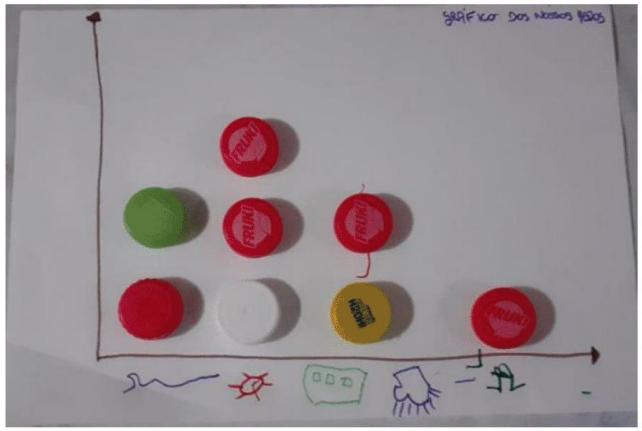


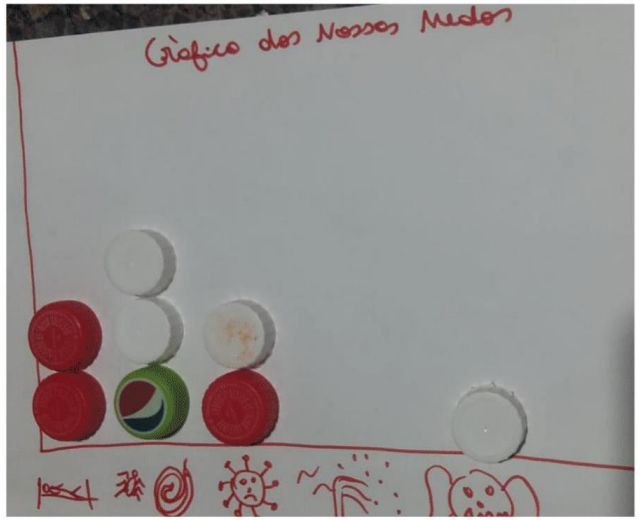
ATIVIDADE DO GRÁFICO REALIZADA PELA PLATAFORMA DO “Google. Meet”:



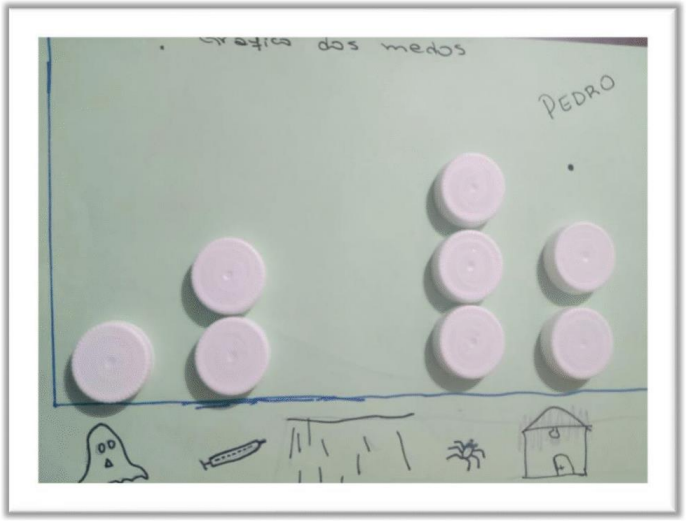


ATIVIDADE DO GRÁFICO REALIZADA PELA PLATAFORMA DO “Google. Meet”:



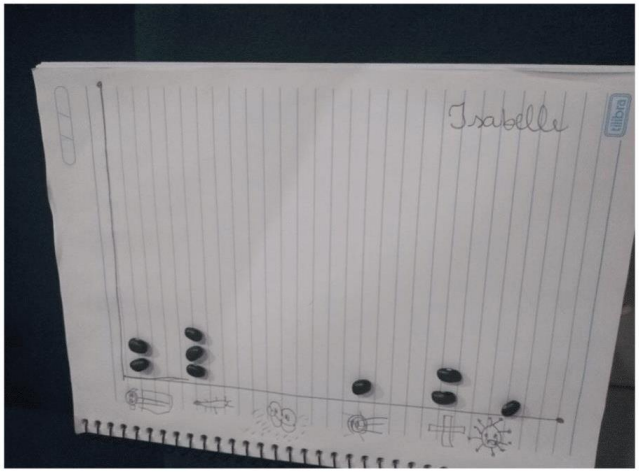


ATIVIDADE DO GRÁFICO REALIZADA PELA PLATAFORMA DO “Google. Meet”:



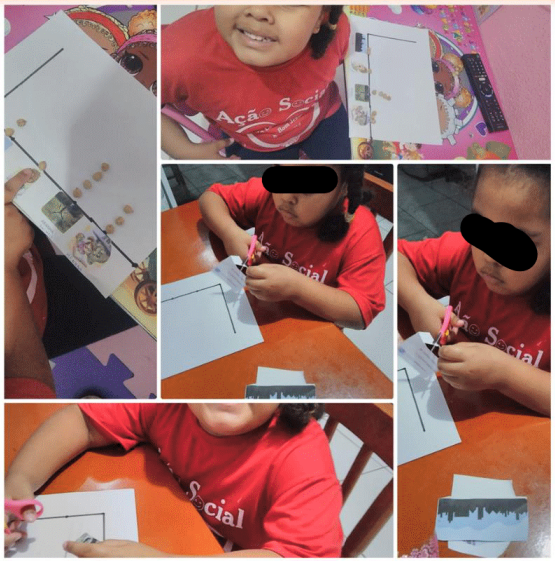


ATIVIDADE DO GRÁFICO REALIZADA PELA PLATAFORMA DO “Google. Meet”:



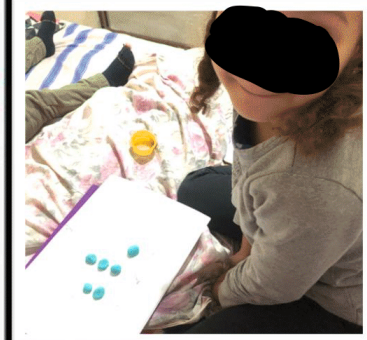


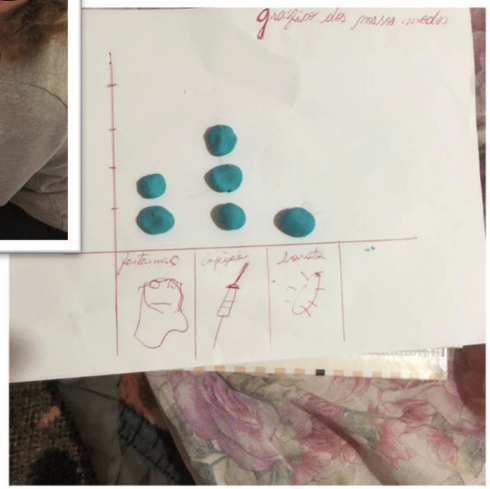
ATIVIDADE DO GRÁFICO REALIZADA DE FORMA ASSÍNCRONA:



"Ela não sabia o que era um gráfico daí expliquei e usei de exemplo do gráfico construído durante a reunião!
Ela mandou áudio para 10 pessoas(tios, dindos, avós e primos) E foi usando grão de bico para contagem"
"As pessoas da família tem mais medo de animais e menos medo dos vivos(pessoas)"

ATIVIDADE DO GRÁFICO REALIZADA DE FORMA ASSÍNCRONA:





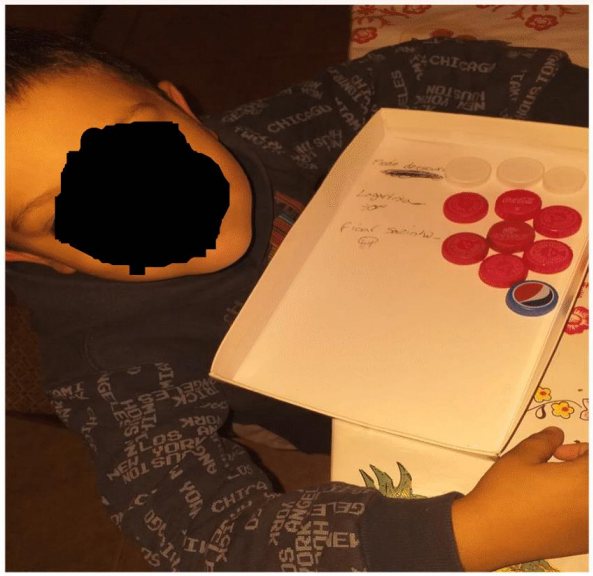
"Gráfico do medo da Ana Júlia!
Fez através de áudios e pergunta para suas titias. "

ATIVIDADE DO GRÁFICO REALIZADA DE FORMA ASSÍNCRONA:



"A Juju não conhecia um gráfico e também não sabia para que servia.
A família têm mais medo do coronavírus.
Menos medo de dormir sozinho."

ATIVIDADE DO GRÁFICO REALIZADA DE FORMA ASSÍNCRONA:



"Quem participou da pesquisa foi a dinda e a mãe. Os medos são de ficar sozinho, escuro e lagartixa"

ATIVIDADE DO GRÁFICO REALIZADA DE FORMA ASSÍNCRONA:

