

**AS POTENCIALIDADES  
LÚDICAS NAS ESTRATÉGIAS  
PARA O ENSINO E A  
APRENDIZAGEM ESTATÍSTICA  
NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO  
FUNDAMENTAL**

**Thays Rodrigues Votto**

**Orientadora: Mauren Porciúncula**

THAYS RODRIGUES VOTTO

**AS POTENCIALIDADES LÚDICAS NAS ESTRATÉGIAS PARA O ENSINO E A  
APRENDIZAGEM ESTATÍSTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO  
FUNDAMENTAL**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa De Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química Da Vida e Saúde da Universidade Federal do Rio Grande – FURG, como requisito para obtenção de título de Mestre em Educação em Ciências.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Mauren Porciúncula

RIO GRANDE – RS  
2018

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, a todos os santos e seres de luz que guiam a minha estada aqui na terra, que de alguma forma contribuíram para o meu ingresso e permanência no Mestrado, apesar das adversidades.

Aos meus familiares, em especial à minha mãe, minha grande incentivadora, sem a qual eu não estaria vivenciando o presente momento, e todos os sentimentos lúdicos que se originam dele. Uma mulher batalhadora, guerreira e alegre que sempre me motivou na busca por conhecimentos.

Ao meu noivo Thiago, que sempre torceu por mim. Obrigada por compreender todas as renúncias que a vida acadêmica nos implica, mesmo em ano de casamento. Meu eterno amor.

À minha orientadora Mauren, por todo trabalho empregado na leitura e organização dessa dissertação e pela motivação da minha jornada como pesquisadora.

Aos componentes da banca João e Ivanildo, por terem aceito o convite para contribuírem na minha qualificação e na defesa da presente dissertação.

Aos meus colegas de Laboratório – LABEST, obrigada pelas trocas de experiências, referências e parcerias.

À Júlia minha amiga e futura colega de Pós-Graduação, por todo incentivo e contribuição com a minha vida acadêmica e pessoal.

## GRATIDÃO !

*Quem caminha sozinho pode até chegar mais rápido,  
mas aquele que vai acompanhado, com certeza vai mais longe.*  
*Clarice Lispector*

## Ficha catalográfica

V971p Votto, Thays Rodrigues.  
As potencialidades lúdicas nas estratégias para o ensino e a  
aprendizagem estatística nos anos iniciais do ensino fundamental /  
Thays Rodrigues Votto. – 2018.  
175 p.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande –  
FURG, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências :  
Química da Vida e Saúde, Rio Grande/RS, 2018.  
Orientadora: Dra. Mauren Porciúncula.

1. Educação estatística 2. Ludicidade 3. Anos iniciais do ensino  
fundamental I. Porciúncula, Mauren II. Título.

CDU 371.38:519.2

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

## RESUMO

A Estatística e o Tratamento da Informação estão preconizados nos documentos oficiais que norteiam a Educação Básica, tanto nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN, quanto na Base Nacional Comum Curricular - BNCC. Ambos os documentos salientam a importância de estimular nos alunos o desenvolvimento de um processo investigativo, por meio da coleta, organização e interpretação de dados, contribuindo para uma educação científica. Nesse sentido, uma das possibilidades é inter-relacionar a ludicidade à prática pedagógica. Podemos compreender a ludicidade como ação, construção e movimento, que possibilita ao sujeito um estado de plenitude, prazer e alegria, sendo um fenômeno interno do sujeito, que possui manifestações no exterior. Nesse contexto, o objetivo geral da dissertação visou compreender de que forma a Estatística está sendo abordada nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e como pode ser relacionada com a ludicidade. Na análise das práticas estatísticas e da ludicidade, presentes e/ou emergentes nas estratégias pedagógicas para o ensino de Estatística, utilizadas por professores da rede municipal de Rio Grande, a presente pesquisa tem metodologia qualitativa-quantitativa. Inicia com uma investigação quantitativa, através de uma amostragem probabilística. Nesta, 92 professores da rede responderam a um questionário sobre quais habilidades de Estatística estão desenvolvendo em sua prática pedagógica. Para fins de análise destes dados, utilizou-se a Estatística Descritiva. A partir desses resultados, foram selecionados sete professores, os quais alegaram no questionário ter desenvolvido pelo menos 9 das 17 habilidades elencadas. Estes realizaram uma entrevista semiestruturada, caracterizando a fase qualitativa desse estudo, no qual valeu-se da Análise de Conteúdo para tratamento e interpretação dos resultados. Emergiu do corpus analisado, a partir da fase quantitativa, que cerca de 90% dos professores investigados alegam desenvolver em sua prática pedagógica pelo menos uma habilidade estatística preconizada nos documentos oficiais, embora alguns o façam de forma inconsciente. Já a análise qualitativa nos permitiu categorizar os discursos docentes sob duas categorias gerais: o ensino e aprendizagem da Educação Estatística nos Anos Iniciais e a Educação Estatística e sua relação com as vivências lúdicas. Na primeira, constatamos que os professores realizam atividades que envolvem a coleta e discussão de informações, entretanto, uma minoria formaliza todas as etapas do ciclo investigativo de uma pesquisa. Emergiu das análises ainda, a crença de que alunos do ciclo de alfabetização não são capazes de compreender alguns tipos de gráficos. No que se refere à segunda categoria, de modo geral, os docentes compreendem a ludicidade por meio de sua materialidade em jogos e atividades lúdicas, implicando numa visão *stricto sensu* do lúdico, ao passo que uma minoria compreende esse fenômeno como uma dimensão subjetiva. Em relação às atividades estatísticas, os discursos docentes sugerem que atividades que envolvem construção de gráficos com dados oriundos de pesquisas com temas do interesse da turma, apresentam grande potencial lúdico. Outrossim, percebemos que a vivência lúdica pode estar presente nas práticas pedagógicas estatísticas possibilitando, dessa forma, aos alunos uma educação potencialmente lúdica. Compreendemos ainda que o diálogo com esses profissionais sobre o tema possibilita que os mesmos possam refletir sobre a teoria que fundamenta as atividades que desenvolvem.

**Palavras-chave:** Educação Estatística. Ludicidade. Anos iniciais do Ensino Fundamental.

## ABSTRACT

The Statistics or Information Treatment is recommended in the official documents that guide Basic Education as much in the National Curriculum Parameters - PCN as in the National Curricular Common Base - BNCC. Both documents emphasize the importance of stimulating in students the development of an investigative process, through the collection, organization and interpretation of data, contributing to a scientific education. In this sense, one of the possibilities is to interrelate ludicity to pedagogical practice. We can understand ludicity as action, construction and movement, which enables the subject to a state of fullness, pleasure and joy, being an internal phenomenon of the subject, which has manifestations abroad. In this context, the general objective of the dissertation is to understand how Statistics is being approached in the Early Years of Elementary Education and how it can be related to ludicity. To analyze statistical practices and the ludicity, present and/or emerging in the pedagogical strategies for the teaching of Statistics, used by teachers of the municipal network of Rio Grande, the present research has qualitative-quantitative methodology. It begins with a quantitative investigation, through a probabilistic sampling. In this, 92 teachers from the network answered a questionnaire about which Statistics skills are developing in their pedagogical practice. For purposes of analysis these data it will be used the Descriptive Statistics. From these results seven teachers were selected who claimed in the questionnaire to have developed at least 9 of the 17 skills listed. These performed a semi-structured interview, characterizing the qualitative phase of this study, in which it was used the Content Analysis for treatment and interpretation of the results. It emerged from the corpus analyzed, from the quantitative stage that about 99% of the teachers investigated claim to develop in their pedagogical practice at least one statistical skill recommended in the official documents, although some do so unconsciously. The qualitative analysis allowed us to categorize the teachers discourses under two general categories: the teaching and learning of statistics education in the early years and the statistics education and its relation with the ludic experiences. In the first one, we find that teachers perform activities that involve the collection and discussion of information, however, a minority formalizes all stages of the investigative cycle of a research. It emerged from the analyzes, the belief that students in the literacy cycle are not able to understand some types of graphics. With regard to the second category in general teachers understand ludicity through their materiality in games and play activities, implying a stricto sensu of the ludic, while a minority understands this phenomenon as a subjective dimension. About to statistical activities the teacher's discourses suggest that activities that involve the construction of graphics with data from researches with themes of the interest of the class present a great ludic potential. Also, we realize that the ludic experience can be present in the statistical pedagogical practices allowing the students a potentially ludic education. We also understand that the dialogue with these professionals on the theme, enables them to reflect on the theory that underlies the activities they develop.

**Keywords:** Statistics Education. Ludicity. Early Years of Elementary Education.

## LISTA DE SIGLAS

BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CCMAR	Centro de Convívio Meninos do Mar
CluMat	Clube de Matemática
EGEM	Encontro Gaúcho de Educação Matemática
EJA	Educação de Jovens e Adultos
ENAPET	Encontro Nacional dos grupos PET
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
FURG	Universidade Federal do Rio Grande
GC	Grupo de Controle
GE	Grupo Experimental
IBICT	Instituto Brasileiro de Informação e Tecnologia
LACLO	<i>Conferencia Latinoamericana de Objetos y Tecnologías de Aprendizaje</i>
LeME	Letramento Multimídia Estatístico
MEC	Ministério da Educação
MPU	Mostra de Produção Universitária
PBM	Provinha Brasil de Matemática
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PET	Programa de Educação Tutorial
PNAIC	Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa
QLP	<i>Quantitative Literacy Project</i>
SESINI	Sistema Estatístico para Séries Iniciais
SSA	Análise da Estrutura de Similaridade
SULPET	Evento destinado aos grupos PET do Sul do país
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
THC	Teoria Histórico-Cultural
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
UNINTER	Centro Universitário Internacional

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 01</b> – Grupo PET: Conexões e Saberes Estatísticos, registro do encerramento do LeME (2014) .....	16
<b>Figura 02</b> – Aplicação do jogo “Perfil Estat” em uma turma do LeME.....	19
<b>Figura 03</b> – CATEGORIA TEMÁTICA: Ensino e Aprendizagem da Educação Estatística nos Anos Iniciais.....	103
<b>Figura 04</b> – CATEGORIA TEMÁTICA: A Estatística e sua Relação com as vivências lúdicas.....	104
<b>Figura 05</b> – Representação das palavras oriundas dos discursos docentes.....	105
<b>Figura 06</b> – Síntese das Atividades Estatísticas emergentes na prática pedagógica.....	111
<b>Figura 07</b> – Síntese das metodologias e estratégias para o ensino e aprendizagem da Educação Estatística.....	118
<b>Figura 08</b> – Síntese das crenças e concepções dos professores acerca do processo de ensino e aprendizagem.....	125
<b>Figura 09</b> – Representação das palavras oriundas dos discursos docentes.....	126
<b>Figura 10</b> – Esquema das concepções iniciais dos professores investigados acerca da ludicidade .....	134
<b>Figura 11</b> – Esquema das concepções e relações realizadas pelos professores investigados acerca da ludicidade a pós o diálogo com as teorias.....	141
<b>Figura 12</b> – Síntese das atividades estatísticas realizadas pelos professores e suas impressões acerca da vivência lúdica.....	151

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 01</b> – Teses e dissertações que versam sobre Estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental até o ano de 2012 .....	32
<b>Quadro 02</b> – Estado do Conhecimento em Estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental .....	34
<b>Quadro 03</b> – Conhecimentos e saberes de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental em relação à Estatística.....	37
<b>Quadro 04</b> – Processo de formação inicial ou continuada em Estatística.....	40
<b>Quadro 05</b> – Subcategoria de análise: Organização de dados e representações através de gráficos e tabelas .....	45
<b>Quadro 06</b> – Subcategoria de análise: Conteúdos e conceitos de Estatística e Probabilidade .....	48
<b>Quadro 07</b> – Subcategoria de análise: Processos de Avaliação na Educação Estatística .....	50
<b>Quadro 08</b> – Subcategoria categoria de análise: “As TIC na formação de professores” .....	51
<b>Quadro 09</b> – Subcategoria de análise: As TIC no processo ensino/aprendizagem dos alunos .....	52
<b>Quadro 10</b> – Categoria de Análise: “Análise histórica/documental ou revisão de literatura em Educação Estatística” .....	53
<b>Quadro 11</b> – Checklist da Educação Estatística .....	77
<b>Quadro 12</b> – Correlação entre experiência docente habilidades desenvolvidas.....	100
<b>Quadro 13</b> – Perfil profissional dos professores. Pesquisa qualitativa.....	102
<b>Quadro 14</b> – Ocorrências de Unidades Temáticas de registro.....	105
<b>Quadro 15</b> – Ocorrências de Unidades Temáticas de Registro.....	126

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 01</b> – Quantitativo de produções sobre Educação Estatística nos anos iniciais.....	35
<b>Gráfico 02</b> – Número de produções dos programas de Pós-Graduação a partir das categorias criadas.....	36
<b>Gráfico 03</b> – Formação Inicial.....	90
<b>Gráfico 04</b> – Formação continuada dos professores da rede municipal.....	91
<b>Gráfico 05</b> – Habilidades elencadas pelos docentes que lecionam no ciclo de alfabetização..	96
<b>Gráfico 06</b> – Habilidades elencadas pelos docentes que lecionam nos 4 e 5º anos do Ensino Fundamental .....	98

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>13</b>
<b>Trajetória e Experiências Vividas até o Ingresso no Programa Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde</b>	<b>14</b>
<b>1 EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA: UMA REVISÃO DE LITERATURA</b>	<b>21</b>
<b>1.1 Alfabetização e Letramento Estatístico</b>	<b>22</b>
<b>1.2 Modelos Pedagógicos</b>	<b>26</b>
1.2.1 Pedagogia diretiva	26
1.2.2 Pedagogia não diretiva	28
1.2.3 Pedagogia Relacional	28
<b>2 ESTADO DO CONHECIMENTO: EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL</b>	<b>31</b>
<b>2.1 Concepções de Professores que Ensinam Estatística e a Formação Inicial ou Continuada em Estatística</b>	<b>37</b>
<b>2.2 Processos de Ensino e Aprendizagem em Estatística: Metodologias e Intervenções</b>	<b>45</b>
<b>2.3 Utilização das TIC na Educação Estatística</b>	<b>50</b>
<b>2.4 Análise Histórica/Documental ou Revisão de Literatura em Educação Estatística</b>	<b>53</b>
<b>2.5 Alguns apontamentos</b>	<b>54</b>
<b>3 A LUDICIDADE SOBRE DIFERENTES ENFOQUES</b>	<b>57</b>
<b>3.1 Aspectos Socioculturais</b>	<b>58</b>
<b>3.2 O Jogo, o Brinquedo e a Brincadeira</b>	<b>60</b>
<b>3.3 O Surgimento do Jogo Educativo</b>	<b>62</b>
<b>3.4 Educação Lúdica</b>	<b>66</b>
<b>3.5 O Brincar e o Desenvolvimento Humano</b>	<b>68</b>
<b>3.6 Estudos Acerca da Ludicidade na Educação Matemática</b>	<b>71</b>
<b>4 CAMINHOS METODOLÓGICOS</b>	<b>76</b>
<b>4.1 Fase I: A Pesquisa Quantitativa</b>	<b>76</b>
<b>4.2 Fase II: Pesquisa Qualitativa</b>	<b>79</b>
4.2.1 Análise dos dados qualitativos	81
<b>4.3 A Pesquisa Piloto: Concepções Acerca da Ludicidade</b>	<b>84</b>
4.3.1 Resultados e discussão da pesquisa piloto	85
<b>5 A EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA ANÁLISE QUANTITATIVA</b>	<b>88</b>

<b>5.1 O perfil dos professores que atuam nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental</b>	<b>88</b>
<b>5.2 Habilidades estatísticas desenvolvidas pelos professores</b>	<b>95</b>
<b>6 O ENSINO E APRENDIZAGEM DA EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA NOS ANOS INICIAIS E SUAS POTENCIALIDADES LÚDICAS: UMA ANÁLISE QUALITATIVA</b>	<b>102</b>
<b>6.1 O ensino e aprendizagem da educação estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental</b>	<b>104</b>
6.1.1 A prática pedagógica da educação estatística	106
6.1.2 Crenças e concepções dos professores acerca do processo de ensino e aprendizagem	118
<b>6.2 A Educação Estatística e sua Relação com as Vivências Lúdicas</b>	<b>126</b>
6.2.1 As compreensões iniciais acerca da ludicidade de professores dos Anos Iniciais	127
6.2.2 Concepções após a introdução das teorias da ludicidade de Luckesi e Brougère	134
6.2.3 As vivências lúdicas nas atividades estatísticas	141
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>152</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>157</b>
<b>APÊNDICE A - Carta de Apresentação Apresentada à SMEd</b>	<b>170</b>
<b>APÊNDICE B - Questionário de Pesquisa aos Professores da Rede Municipal</b>	<b>171</b>
<b>APÊNDICE C – Fase II Pesquisa Qualitativa – Entrevista Semiestruturada</b>	<b>175</b>

## INTRODUÇÃO

A Estatística é considerada uma ciência que busca coletar, organizar, analisar e interpretar dados a fim de subsidiar a tomada de decisão (SAMÁ; SILVA, 2013). Desse modo, a Estatística e o tratamento dos dados podem estar presentes em diversos contextos, como em pesquisas que medem o índice de preços ao consumidor, a taxa de desemprego que, por sua vez, embasam decisões econômicas críticas que afetam todos os moradores de determinada localidade, além de ensaios clínicos que determinam a eficácia de novos medicamentos, entre outros. Essas são algumas formas em que a coleta e a análise de dados desempenham papéis fundamentais nas vidas dos indivíduos (SCHEAFFER, 1990).

Dessa forma, a construção de conhecimentos acerca dessa ciência, nas escolas, torna-se necessária, tendo em vista o grande número de informações as quais somos submetidos diariamente por meio das mídias digitais e/ou impressas. Tal demanda faz com que os cidadãos precisem desenvolver habilidades e competências específicas para compreender, de forma reflexiva, tais informações, nos âmbitos escolar, profissional ou pessoal (GAL, 2002; 2015).

A partir dessa demanda da sociedade, os documentos oficiais que norteiam a educação em nosso país, como os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (BRASIL, 1997) e Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2017), introduzem a Estatística desde a educação infantil.

Embora o campo da Educação Estatística esteja se constituindo como uma área de interesse de pesquisadores em geral, o trabalho que vem sendo proposto nas salas de aula ainda é incipiente. Esse panorama é devido a crença de que conceitos estatísticos são de difícil compreensão por estudantes dos anos iniciais, tendo em vista que essa área do conhecimento era abordada principalmente na Educação Superior (BORBA et al., 2011).

Por conseguinte, os professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental encontram dificuldades em incorporar a Estatística nesse nível de ensino, possivelmente devido à inclusão desse eixo temático nos currículos da educação brasileira em 1997, com os Parâmetros Curriculares Nacionais. Portanto, é verossímil que esses profissionais não tenham disposto em sua vida escolar e profissional de uma aprendizagem sistematizada sobre esse assunto. Logo, surge a necessidade de cursos de formação continuada, bem como a revisão do currículo dos cursos de formação inicial a fim de compreender essa área do conhecimento (BORBA et al., 2011; CAZORLA, 2009; GUIMARÃES et al., 2009).

Nesse contexto, a Estatística nos anos iniciais tende a ficar restrita à Estatística Descritiva, consistindo-se, dessa forma, apenas na análise descritiva de tabelas e gráficos. Logo,

tem sido proposta a aprendizagem dessas representações em si mesmas e não a sua função, excluindo, dessa forma, a inferência (BORBA et al., 2011).

Posto isso, torna-se necessário pensarmos em estratégias e metodologias para a inserção da Estatística nesse nível de ensino, de forma que venha a contribuir para a autonomia e a criticidade do aluno. Na perspectiva de Lopes e D'Ambrósio (2015), o professor precisa criar um ambiente educacional propício ao desenvolvimento do aluno como um ser criativo, moral, responsável, que se preocupa com o bem-estar dos outros. Dessa forma, os referidos autores enfatizam que os professores precisam usar a criatividade para a elaboração de procedimentos, possibilitando a problematização, rompendo com metodologias de ensino que priorizam os cálculos em detrimento da compreensão e da reflexão. Nesse contexto, é importante que os professores tenham consciência das teorias da aprendizagem que embasam a sua prática, na qual são alicerçados seus planejamentos, ideais de como se constroi a aprendizagem e que fundamentam a relação aluno/professor.

A partir desse cenário, o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa – PNAIC preconiza que, tanto a Estatística, como a Probabilidade e a Combinatória, podem ser inseridas como conteúdos ainda no ciclo de alfabetização. Contudo, não de maneira formalizada, mas que podem ser iniciadas a partir de situações lúdicas (BRASIL, 2014). Dessa forma, compreendemos que por meio da ludicidade, a Estatística pode ser inserida nesse nível de ensino de forma prazerosa e agradável.

Nessa perspectiva, segundo Luckesi (2005), o lúdico relaciona-se com o sentimento de atitude do sujeito envolvido numa ação lúdica, podendo ou não ter a presença de jogos e brincadeiras, envolvendo na atividade lúdica tanto o corpo como a mente (LUCKESI, 2005). Dito isso, concebemos que a constituição do saber lúdico se apresenta como um dos saberes fundamentais à docência, sendo assim, faz-se necessário durante a formação inicial e continuada dos educadores (SILVA, A., 2014).

A fim de compreender de que forma as temáticas apresentadas se constituíram durante o percurso da pesquisadora, a próxima seção visa discorrer sobre a trajetória escolar, acadêmica e pessoal da autora.

### **Trajетória e Experiências Vividas até o Ingresso no Programa Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde**

A área da educação sempre motivou a minha busca por conhecimento. Quando criança, eu brincava de dar aula aos meus ursinhos de pelúcia. Posteriormente, na minha adolescência,

quando tive que escolher uma escola de Ensino Médio, optei por uma Instituição que oferecesse o curso de Magistério integrado, no qual ingressei no ano de 2006. Desde então, começa a minha jornada no âmbito da Educação. Durante o curso, já no primeiro ano, eu realizava práticas educativas em sala de aula nos anos iniciais. Com essa experiência, eu soube que seguiria a carreira docente.

Em 2010, ano em que concluí o Magistério, ingressei na Universidade UNINTER para cursar Pedagogia. Em seguida, comecei a trabalhar como monitora no Programa Mais Educação – na escola Juvêncio Lemos, no município de Rio Grande – com oficinas de Letramento e Teatro e, nos anos subsequentes, trabalhei com oficinas de Orientação Pedagógica na referida escola. Quando estava no último ano da graduação, escolhendo a temática e a metodologia do meu Trabalho de Conclusão de Curso - TCC, fui informada de que a minha pesquisa deveria ser bibliográfica, visto que não tínhamos tido as disciplinas referentes à Estatística durante a graduação, o que me deixou de certa forma, frustrada.

Durante o curso, percebi que muitos fatores referentes à prática pedagógica e ao desenvolvimento infantil me atravessavam e que, ao longo dessa graduação, eu não iria conseguir o aprofundamento que buscava. Então, fiz o Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM, em 2012, e ingressei no ano seguinte no curso de Psicologia, na Universidade Federal do Rio Grande - FURG. No primeiro ano deste novo curso, me deparei com disciplinas de Estatística e lembro-me de pensar que finalmente iria pesquisar.

Depois de cursar as disciplinas de Estatística Básica I e II, a professora Mauren Porciúncula me convidou para ser monitora da disciplina no primeiro semestre do ano de 2014. Paralelamente ao curso de Psicologia, eu segui fazendo a graduação em Pedagogia, na qual graduei em abril de 2014.

Na sequência, em setembro de 2014, fui informada, pela já mencionada professora, que estava aberto o edital para seleção no grupo PET - Conexões de Saberes Estatísticos, por ela coordenado. Na ocasião, a professora Mauren me contava sobre um dos projetos de extensão do PET, o LeME - Letramento Multimídia Estatístico, que acontece no Centro de Convívio Meninos do Mar - CCMAR.

Assim, salientamos que os grupos PET precisam promover ações de ensino, pesquisa e extensão. Posto isso, recorreremos à legislação brasileira, que preconiza que a Universidade é regida pelo tripé formado pelo ensino, pesquisa e extensão, como apresenta o artigo 207 da Constituição Brasileira de 1988, quando dispõe que “as universidades [...] obedecerão ao princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.” (BRASIL, 1988, p. 123).

Diante do exposto, cabe às universidades possibilitarem ações que vão ao encontro de tal preceito.

Nesse contexto, o grupo PET, o qual me inseri, desenvolvia dentre outras ações, o projeto de extensão LeME, que consiste em oferecer oficinas de Letramento Estatístico, destinado a jovens em situação de vulnerabilidade social que realizam cursos profissionalizantes nas mais diversas áreas, tais como de Manicure, Panificação, Auxiliar Administrativo, Informática, entre outros. O intuito do projeto era, e ainda é, desenvolver um trabalho estatístico com os alunos, possibilitando-lhes a construção de habilidades necessárias para ler e interpretar as informações que, em seus cotidianos, são postas na mídia, a fim de que seja compreendido como são produzidas as informações para, portanto, serem desenvolvidas suas autonomias e criticidades.

Na época, percebi que este projeto poderia contribuir à formação de muitos jovens que, assim como eu, não tiveram acesso a esses conteúdos na educação formal. Então pensei: “Quero fazer parte desse projeto!”.

Sendo assim, percebi que essa seria uma oportunidade para fazer com que esses jovens se apropriassem de um conhecimento imprescindível aos cidadãos na contemporaneidade, imersos em um mundo com inúmeras informações e possibilidades de comunicação.

Então, participei do processo seletivo e ingressei no grupo PET em setembro de 2014. Lembro-me, exatamente, da primeira reunião em que participei, no dia 20 de setembro, feriado, pois esse grupo trabalha muito em prol da Educação Estatística.



Figura 01 – Grupo PET: Conexões e Saberes Estatísticos, registro do encerramento do LeME (2014).  
Fonte: Acervo pessoal.

Entrando nesse universo, comecei a compreender que

o significado da palavra Estatística, enquanto ciência refere-se ao conjunto de ferramentas para obter, resumir e extrair informações relevantes de dados; encontrar e avaliar padrões mostrados pelos mesmos; planejar levantamentos de dados ou delinear experimentos e comunicar resultados de pesquisas quantitativas. Sua importância reside no auxílio ao processo de pesquisa, que permeia todas as áreas do conhecimento que lidam com observações empíricas. Assim, podemos dizer que a Estatística é a ciência do significado e uso dos dados. (CAZORLA et al., 2017, p.14).

Na primeira reunião de planejamento do LeME, lembro que exclamei: "Vamos colocar essa garotada pra rua, pra fazer pesquisa!". Então, retomamos no projeto uma prática que já acontecia, que diz respeito aos Projetos de Aprendizagem, porém com um novo formato, possibilitando aos alunos a realização de uma pesquisa de opinião, em que o público-alvo foram colegas de outras turmas da mesma escola. Desde então, as oficinas abordam todo o ciclo investigativo de uma pesquisa, desde a escolha de um tema de interesse da turma à elaboração de um instrumento de pesquisa (questionário), coleta dos dados, análise e divulgação dos resultados. Nesse contexto, salientamos que “a elaboração do projeto constitui a etapa fundamental de toda pesquisa.” (FAGUNDES; SATO; LAURINO-MAÇADA, 1999 p. 15).

Embasado em Fagundes, Sato e Laurino-Maçada (1999) e sua Pedagogia de Projetos de Aprendizagem, o grupo PET começa então a desenvolver novamente os projetos de aprendizagem. Esta pedagogia significa desenvolver atividades de investigação sobre uma questão de interesse e curiosidade dos alunos, que os motivem, e pode ser realizada de maneira individual ou em pequenos grupos de trabalho, visando o esclarecimento/validação de um questionamento que requer a coleta de informação, análise, debates e, por fim, a elaboração de uma síntese descritiva e/ou explicativa para comunicar os resultados (FAGUNDES et al., 2006).

A partir dessas experiências, comecei a ingressar no mundo acadêmico de forma ativa. A minha primeira produção foi intitulada: “Letramento estatístico nas classes populares”, apresentada no *SULPET* no ano de 2015, realizada em parceria com Amanda Silva e Rayssa Cardoso, amigas e companheiras de PET.

Nessa perspectiva, a Educação Estatística foi se constituindo em minha formação como um saber necessário aos jovens. Por isso, juntamente com uma colega, Amanda Silva, desenvolvi ações em uma escola pública – o projeto LeMEscolando, que consistiu na aplicação do LeME na escola pública. Tais intervenções resultaram em duas apresentações em eventos, intituladas “Levando a Estatística para a Escola Pública”, apresentadas no *XX ENAPET* em julho de 2015, em Belém - PR, no formato de pôster e no *XII Encontro Gaúcho de Educação*

*Matemática – EGEM: Inovar a prática valorizando o Professor*, realizado em Porto Alegre – RS, em setembro de 2015, na modalidade comunicação oral. Outro trabalho foi apresentado no *EGEM* em 2015, cujo título foi “A Estatística na Escola Profissionalizante”, na modalidade pôster, que se referia ao LeME.

Em agosto de 2015, sofri um grave acidente de moto que acarretou no meu desligamento do Programa Mais Educação. Entretanto, continuei no grupo PET realizando algumas atividades à distância enquanto me recuperava.

No segundo semestre de 2015, a Amanda Silva realizou a segunda edição do LeMEscolando enquanto eu me recuperava. Essa intervenção resultou em outra apresentação em evento, “LeMEscolando: Uma Possibilidade para o Ensino da Estatística” no *2º Simpósio da Formação do Professor de Matemática da Região Sul*, realizada na Universidade Federal do Rio Grande, em abril de 2016.

Participar do grupo PET e, principalmente, atuar como professora no LeME e no LeMEscolando, fizeram-me repensar alguns modos de conceber a aprendizagem. A partir dessas indagações, comecei a pesquisar sobre jogos e brincadeiras aplicados à educação, a princípio com Kishimoto (2010). Tal autora elucida que o brincar dá a criança um poder, o de “tomar decisões, expressar sentimentos e valores, conhecer a si, aos outros e o mundo, de repetir ações prazerosas, de partilhar, expressar sua individualidade e identidade por meio de diferentes linguagens.” (KISHIMOTO, 2010, p. 1). No que tange aos jogos, Kishimoto (1998) apresenta duas funções do jogo educativo, a saber, a função lúdica, compreendida como aquela que propicia prazer, diversão, alegria e até mesmo desprazer, caracterizada como voluntária e, por outro lado, a função educativa, que consiste em um jogo que ensina um determinado conteúdo, que complete o indivíduo em seu saber.

A partir desses estudos, nas reuniões de planejamento do LeME, sugeri que introduzíssemos jogos às oficinas com o intuito de dinamizar o processo de ensino e aprendizagem. Na ocasião, juntamente com meus colegas, criei um jogo chamado "Perfil Estat", inspirado em um jogo comercializado no mercado nacional. Com a utilização dos jogos durante a aplicação das oficinas, percebemos que os alunos se mostravam interessados e alegres com a atividade.



Figura 02 – Aplicação do jogo “Perfil Estat” em uma turma do LeME  
Fonte: Acervo pessoal.

Esses sentimentos, perceptíveis aos professores, representados no sorriso da aluna como mostra a Figura 02, me instigaram a analisar quais eram as motivações que levavam os alunos a gostarem de aulas que utilizavam jogos como estratégia pedagógica. Diante disso, realizei uma pesquisa sobre Ludicidade e Estatística em outubro de 2016, apresentada na *15ª Mostra de Produção Universitária - MPU* da FURG, intitulada “A Educação Estatística através de Atividades Lúdicas”.

A partir dos estudos sobre a ludicidade para a pesquisa referida acima, percebi que existiam muitas teorias acerca do lúdico. Dessa forma, partindo de experiências como a aplicação do jogo “Perfil Estat” e de um retorno positivo dos alunos em relação aos jogos, decido aprofundar meus conhecimentos nessa área. Assim, ingresso no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, na FURG, em agosto de 2016, com o intuito de aperfeiçoar os saberes acerca da ludicidade e suas relações com a Educação Estatística.

Após todas as experiências descritas acima e de certo aprofundamento conceitual sobre a ludicidade e o lúdico, chego, então, a minha questão de pesquisa: “De que forma a Estatística está sendo abordada nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e como pode ser relacionada com a ludicidade?”. Visando responder tal questão, os objetivos específicos da dissertação são:

a) Realizar um Estado do Conhecimento sobre as produções de teses e dissertações que versam sobre Estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental;

b) Identificar e analisar quais habilidades Estatísticas estão sendo abordadas pelos docentes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, que lecionam na rede municipal de Rio Grande, a partir da análise dos discursos destes;

c) Analisar a ludicidade presente e/ou emergente nas estratégias pedagógicas e vivências discentes para e no ensino de Estatística expressas por professores da rede municipal de Rio Grande.

A fim de compreender os objetivos expostos, a dissertação está organizada da seguinte forma, o primeiro capítulo, **Educação Estatística: uma Revisão de Literatura**, apresenta uma revisão sobre a Educação Estatística, dissertando sobre o pensamento, o raciocínio e a alfabetização estatística.

O segundo capítulo, intitulado **Estado do Conhecimento: Educação Estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**, expõe as pesquisas de programas de Pós-Graduação que versam sobre Estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, abrangendo desde as pesquisas que versam sobre os processos de ensino e aprendizagem dos conteúdos estatísticos até a formação de professores nesse âmbito.

O terceiro capítulo versa sobre o lugar da aprendizagem na infância, denominado **A Ludicidade sobre diferentes enfoques**, apresentando uma revisão teórica acerca da Ludicidade, perpassando desde os aspectos culturais, educacionais até o psicanalítico, além de expor um breve levantamento de pesquisas de Pós-Graduação que valem-se da Ludicidade nos processos de aprendizagem da Matemática.

No quarto capítulo são detalhados os **Caminhos Metodológicos** desta dissertação que estão divididos em duas fases, uma quantitativa e outra qualitativa.

Os resultados da dissertação são apresentados nos capítulos cinco e seis e dizem respeito, respectivamente, aos resultados quantitativos e qualitativos: **Educação Estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: uma Análise Quantitativa** e **O Ensino e Aprendizagem da Educação Estatística nos Anos Iniciais e suas Potencialidades Lúdicas: uma Análise Qualitativa**. Na sequência apresentamos **Algumas Considerações** acerca dos resultados da presente pesquisa.

## 1 EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

A Estatística era vista como uma parte da Matemática Aplicada (BRASIL, 2007), por conseguinte, não era uma área presente nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Entre os anos de 1980 e 1990, em muitos países foram introduzidas a Estatística, a Probabilidade e a Combinatória no currículo para esse nível de ensino (BORBA et al., 2011).

Nesse contexto, analisaremos um projeto desenvolvido nos EUA na década de 1980, a saber, o *Quantitative Literacy Project (QLP)*, apresentado por Scheaffer (1990). Este projeto apresenta alguns ideais que podem nortear a prática pedagógica de professores no que se refere à Educação Estatística. Dentre eles estão: a análise de dados deve ser a principal ação pedagógica; há diversas maneiras de abordar um problema em Estatística; é importante a utilização de dados reais e de interesse dos alunos; a Estatística ministrada nas escolas deve ter relação com o cotidiano dos alunos; a maior ênfase nos aspectos práticos da matemática pode mudar as atitudes sobre matemática (SCHEAFFER, 1990).

Sob esse aspecto, Burrill (1990) elenca uma série de princípios que constituem a filosofia do QLP, dentre eles destacamos: as atividades que envolvem a estatística devem ser ativas e não passivas; a ênfase em todos os trabalhos com as estatísticas deve ser tanto a análise quanto a comunicação desta análise em contraste com um foco em uma única resposta correta; instigar a reflexão dos alunos; as estatísticas devem possibilitar a interdisciplinariedade; a tecnologia deve ser usada para facilitar a análise e a interpretação.

No Brasil, a inserção da Estatística na Educação Básica começa com a criação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) na área da Matemática, especificamente em 1997, orientando o ensino nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Nesse documento, também são pautados alguns princípios que, dentre eles, um em especial preconiza que as práticas de Matemática no cotidiano escolar não podem instigar nos alunos um olhar para os objetos prontos e definitivos. A prática pedagógica do professor desse nível de ensino, deve possibilitar a construção e a apropriação de um conhecimento pelo aluno, que se servirá dele para compreender e transformar a própria realidade (BRASIL, 1997).

A partir desse contexto, os PCN's acrescentaram aos objetivos para o Ensino da Matemática, de acordo com a demanda social, assuntos referentes ao “Tratamento da Informação”, desde os Anos Iniciais do Ensino Fundamental. A preocupação dos profissionais envolvidos na elaboração desses parâmetros era a de desenvolver o espírito de investigação nos alunos, através da leitura e da interpretação de informações contidas em imagens, coleta e

organização de informações, além da produção de textos escritos a partir das interpretações destes elementos (BRASIL, 1997).

O referido documento enfatiza que a Matemática na Educação Básica deve proporcionar ao aluno um aprendizado que vá além do domínio de números, operações e fórmulas (BRASIL, 1997). Nesse sentido, a inserção da Estatística nesse nível de ensino tem como objetivo, além de simplesmente acrescentar mais um tópico a ser estudado, dar subsídios para que os alunos, desde o início de sua escolarização, sejam letrados em Estatística.

Atualmente, a recém aprovada Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2017;2018) apresenta como objetivos para o ensino da Matemática na Educação Básica estabelecer conexões entre os eixos da Matemática e outras áreas do saber; resolver problemas, criando estratégias próprias para a sua resolução, desenvolvendo a sua imaginação e criatividade; raciocinar, fazer abstrações baseadas em situações concretas, generalizar, organizar e representar; comunicar-se utilizando as diversas formas de linguagem empregadas em matemática; utilizar a argumentação matemática apoiada em vários tipos de raciocínios. Os objetivos referentes à Educação Matemática no Ensino Fundamental são organizados nesse documento em cinco eixos: Geometria, Grandezas e Medidas, Estatística e Probabilidade, Números e Operações, Álgebra e Funções (BRASIL, 2017; 2018).

Os dois documentos mencionados apresentam uma preocupação em desenvolver o espírito de investigação nos alunos. Porém, a BNCC (BRASIL, 2017) preocupou-se ainda no sentido de desenvolver, além das noções de representação e organização de dados no que tange ao Tratamento da Informação, habilidades como a curiosidade, a criatividade e o raciocínio, sempre instigando os alunos a pensarem e refletirem sobre a ação que estão desenvolvendo.

Nesse contexto, a próxima seção visa apresentar uma revisão de literatura sobre Alfabetização ou Letramento Estatístico, aprofundando nossos conhecimentos acerca desta área de conhecimento, para que os aspectos apresentados possam ser utilizados na discussão dos resultados desta pesquisa.

### **1.1 Alfabetização e Letramento Estatístico**

A presente seção aborda os conceitos e inter-relações de Letramento Estatístico ou literacia<sup>1</sup>, como nomeiam Watson (1997) e Campos, Wodewotzki e Jacobini (2011), ou Alfabetização Estatística como elucida Gal (2002) e pensamento estatístico que se apresentam

---

<sup>1</sup> O termo Letramento Estatístico é também referido por autores como Campos, Wodewotzi e Jacobini (2011) como Literacia. Embora possamos compreender ambos como sinônimos, para este estudo, adotamos a terminologia Letramento Estatístico.

como competências necessárias à formação de cidadãos críticos, providos de Educação Estatística. A partir da leitura dos autores mencionados acima, entre outros que dissertam sobre o tema, buscamos um aprofundamento teórico acerca da Educação Estatística, a fim de que possamos, em análises futuras, compreender de que forma essas concepções se apresentam nos discursos de professores que lecionam nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

O termo *Literacy*, que deu origem ao QLP, foi apreendido por Watson (1997) como a capacidade de interpretação do texto e compreensão do significado das implicações que têm informações estatísticas inseridas em seu contexto formal. Quando compreendemos que o pensamento estatístico, em contextos sociais, é uma parte importante da Educação Estatística – pois é dele que os sujeitos capturam as informações que irão ser interpretadas –, torna-se necessário descrever as habilidades empreendidas nessa situação, bem como seus níveis de complexidade que, segundo a autora, são:

(a) uma compreensão básica de terminologia probabilística e estatística; (b) uma compreensão de dados probabilísticos e estatísticos; A linguagem e os conceitos quando estão inseridos no contexto de uma discussão social mais ampla e (c) uma atitude questionadora que pode aplicar conceitos mais sofisticados para contradizer afirmações feitas sem base estatística adequada. (WATSON, 1997, p. 2, tradução nossa).

Dessa forma, o pensamento estatístico, segundo Campos, Wodewotzki e Jacobini (2011), visa desenvolver “a habilidade de enxergar o processo global, com suas interações e seus porquês.” (p. 39). Sobre esse aspecto, precisamos, enquanto professores, refletir que além de calcular e apreender os conceitos estatísticos, os alunos devem questionar e compreender os dados, possibilitando a análise e a escrita de conclusões referentes à situação ou variável investigada (CAMPOS; WODEWOTZKI; JACOBINI, 2011).

Na sequência, de acordo com Gal (2002), para que o indivíduo se torne alfabetizado estatisticamente, precisamos buscar o desenvolvimento dos componentes cognitivos e afetivos. Além da habilidade de interpretar e avaliar criticamente as informações estatísticas, torna-se importante o desenvolvimento de habilidades para discutir e comunicar as reações pessoais dos sujeitos diante de tais informações a partir da compreensão do significado e de opiniões sobre as implicações destas, ou ainda, de suas preocupações quanto à aceitabilidade de determinadas conclusões. Dessa forma, em sua definição, o autor aprofunda o conceito de Letramento Estatístico, tendo em vista que este abrange aspectos afetivos, tais como certas habilidades, crenças e atitudes, além de uma perspectiva crítica da realidade em que vive (GAL, 2002).

Nesse contexto, segundo Gal, Ginsburg e Schau (1997), o papel das atitudes e crenças na educação estatística podem refletir na resolução de problemas. Sendo assim, os alunos

precisam se sentir seguros e à vontade para explorar um campo como a Probabilidade, que pode gerar certa confusão, mesmo que temporária, pela sua incerteza. Além de acreditarem em suas capacidades de resolução de problemas estatísticos, torna-se necessário mantê-los motivados durante o processo. Sobre esse aspecto, Scheaffer (1990) enfatiza que quando ampliamos a percepção de Matemática dos alunos, ao trabalhar com coleta e análise dados, essa ação pode motivá-los para estudar tópicos tradicionais da Matemática, construindo, dessa forma, habilidades e a compreensão de conceitos, tanto estatísticos, quanto matemáticos.

De maneira geral, podemos compreender o termo Letramento Estatístico, segundo Campos, Wodewotzki e Jacobini (2011), como sendo a “habilidade de ler, compreender, interpretar, analisar e avaliar textos escritos.” (p.23). A partir desse contexto, o termo “Letramento Estatístico” nos remete às habilidades de argumentar e compreender as informações estatísticas, tais como organização de dados, construção e representação de tabelas, compreensão de conceitos e vocabulário estatístico, além da habilidade de produzir textos sobre suas compreensões.

A partir do exposto até aqui, compreendemos que precisamos, enquanto professores, desenvolver meios pelos quais os alunos sejam alfabetizados estatisticamente. Por conseguinte, Gal (2002) apresenta algumas habilidades e competências para que o sujeito seja de fato alfabetizado, são elas: a) saber por que os dados são necessários e como os dados podem ser produzidos; b) familiaridade com termos e ideias básicas relacionadas à estatística descritiva; c) familiaridade com termos básicos e ideias relacionadas a exibições gráficas e tabulares; d) compreender as noções básicas de probabilidade e e) saber como as conclusões ou inferências estatísticas são alcançadas.

O autor salienta que tais requisitos dizem respeito à compreensão de adultos. Entretanto, compreendemos que para que um adulto tenha tais habilidades, torna-se necessária uma imersão gradual ao longo da trajetória escolar sobre os conhecimentos estatísticos, a começar pela infância (LOPES, 2012). Sob essa perspectiva, Batanero (2001), quando concebe a Estatística como uma ciência útil para pesquisas e técnicas, ligada à vida profissional e impulsionada pelas tecnologias, percebe a criação de uma demanda para a formação básica na área, pois conforme sugere a autora, devem ser incluídas recomendações gerais sobre o tema tanto nos currículos dos anos iniciais ou primário, quanto nos do secundário. Entretanto, não é essa a realidade observada na Espanha, onde, segundo a autora, por vezes, o ensino é breve ou demasiadamente formal (BATANERO, 2001).

Nesse cenário, os documentos oficiais que norteiam a educação no Brasil preconizam a inserção dessa área de conhecimento desde a Educação Infantil, percorrendo toda a Educação

Básica (BRASIL, 1997; 2017). Um documento que faz parte do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa – PNAIC, publicado em 2014, aborda um capítulo sobre Educação Estatística no ciclo de Alfabetização. O referido documento tem o intuito de inserir a criança no universo da investigação através de situações de interesse próprio, em que os alunos possam realizar coletas de dados apresentando-os em gráficos e tabelas. O PNAIC (BRASIL, 2014) enfatiza a pesquisa como eixo estruturador da Educação Estatística nesse nível de ensino, o que possibilita a articulação com outras áreas de conhecimento, tornando-a interdisciplinar. Ressaltando que “aprender a fazer pesquisa favorece, não somente a formação estatística do cidadão, como, também, a formação científica” (BRASIL, 2014, p.8). Sendo assim,

considera-se como fundamental na atitude investigativa a preocupação em formular questões, elaborar hipóteses, escolher amostra e instrumentos adequados para a resolução de problemas, a coleta dos dados, a classificação e representação dos mesmos para uma tomada de decisão. É nesse sentido que a pesquisa pode ser pensada como o eixo principal da formação estatística dos alunos de todos os níveis de ensino. (BRASIL, 2014, p. 5).

Nessa perspectiva, no que se refere à organização e planejamento de práticas pedagógicas envolvendo a Educação Estatística, Campos, Wodewotzki e Jacobini (2011) salientam que é importante possibilitar

aos estudantes a oportunidade de produzir os próprios dados e encontrar os resultados básicos ajuda-os a tomar as rédeas de seu próprio aprendizado. [...] É possível solicitar aos estudantes que não apenas colem os seus dados, mas, igualmente elaborem as variáveis que irão compor seus questionários. Isso os ajuda a descobrir ou determinar métodos e técnicas por si próprios. (CAMPOS; WODEWOTZKI; JACOBINI, 2011, p. 25-26).

Seguindo esta ótica, acreditamos que se o professor conseguir, em sua prática pedagógica, oportunizar essa autonomia, estará contribuindo para a construção da aprendizagem Estatística. Nesse contexto, segundo Lopes (2008), “a aprendizagem da estocástica só complementar a formação dos alunos se for significativa, se considerar situações familiares a eles, que sejam contextualizadas, investigadas e analisadas.” (p.59).

Conforme a Estatística ganha espaço no currículo da Educação internacional com o QLP, em meados de 1980 e, posteriormente, na educação brasileira com os PCN's, em 1997 e, atualmente com a BNCC (BRASIL, 2017), torna-se imprescindível refletir sobre estratégias para desenvolvê-la desde os Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Diante dessa preocupação, o documento do PNAIC (BRASIL, 2014) tem o formato de um livro que aborda diversas formas

de introduzir a Educação Estatística nesse nível de ensino, como atividades práticas, sugestões e situações lúdicas.

Nesse contexto, é fundamental refletirmos sobre as teorias da aprendizagem, bem como sobre qual modelo pedagógico os conhecimentos estatísticos podem ser construídos, de forma que tais conhecimentos se tornem significativos para os alunos, contribuindo para a sua autonomia e criticidade. Para tanto, valemo-nos dos escritos de Becker (2012), Piaget (1975), Freire (1981) entre outros, que serão abordados na próxima seção.

## **1.2 Modelos Pedagógicos**

A presente seção visa discorrer sobre os Modelos Pedagógicos preconizados por Becker (2012), tendo em vista que o foco da dissertação de Mestrado são as práticas pedagógicas de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Dessa forma, buscamos refletir, a partir dos discursos dos mesmos, acerca de qual modelo pedagógico inspira o ensino e a aprendizagem de Estatística nesse nível de ensino. Ou seja, compreendendo, além do planejamento, como se dá a dinâmica de sala de aula quando se trabalha a Educação Estatística nos anos iniciais.

Nessa perspectiva, existem diversas concepções sobre a forma como ocorre a construção do conhecimento. Tais concepções são embasadas em epistemologias específicas que influenciam diretamente a prática pedagógica dos professores. Contudo, Samá, Porciúncula e Silva (2011) enfatizam que, por vezes, a prática pedagógica dos professores é pautada no senso comum e não em um modelo pedagógico. Dessa forma, segundo os autores, nem sempre o professor tem consciência de que modelo pedagógico e que concepção epistemológica fundamenta a sua prática pedagógica.

A partir dessa linha de pensamento, Becker (2012) aborda três tipos de modelos pedagógicos, a saber: a pedagogia diretiva, a pedagogia não diretiva e a pedagogia relacional. Abordaremos cada um deles nas próximas subseções.

### **1.2.1 Pedagogia diretiva**

A Pedagogia Diretiva preconiza que o indivíduo, ao nascer, nada tem de conhecimento, sendo então uma tábula rasa ou uma folha em branco que será preenchida pelo meio físico/social. Esta pedagogia é fundamentada na epistemologia Empirista (BECKER, 2012).

Sobre esta corrente teórica, Becker (2011) “explica o funcionamento da inteligência pela pressão do meio exterior – físico ou social – que exerce sobre o organismo e que, paulatinamente, é gravada na mente ou espírito do sujeito independente se sua atividade.” (p. 22). Dessa forma, a experiência tem um poder autônomo sobre o indivíduo, entretanto, é inegável que a experiência seja fundamental para a aquisição do conhecimento e desenvolvimento da inteligência. Afinal, de que forma o bebê aprenderia um idioma senão por meio da experiência com o meio que lhe proporciona tais vivências? (BECKER, 2012).

Como afirmam Bock, Furtado e Teixeira (2001), não podemos negar a influência e a importância da experiência e dos estímulos do meio para o desenvolvimento. Contudo, podemos considerar como ponto frágil dessa teoria, a negação de que o sujeito tenha mecanismos internos capazes de interpretar essa experiência sensorial e, então, reconstruí-la através de esquemas (BECKER, 2012).

No que tange à prática do professor, pautada nessa concepção teórica, essa seria aquela em que o professor é a autoridade máxima, determinando conteúdos, estratégias e metodologias de ensino, ou seja, ditando como irá conduzir a aula, ao passo que, ao aluno, cabe simplesmente a função de executar as tarefas ditas pelo professor. Tal modelo acredita na transmissão do conhecimento enquanto forma ou estrutura (BECKER, 2012).

Essa concepção de educação vai ao encontro da teoria de Freire (2005) sobre a Educação Bancária, caracterizada pela imposição do conhecimento realizada pelo professor sobre o aluno. Assim sendo, tal concepção nega o diálogo, estabelecendo uma postura vertical, visto que

o educador é o que diz a palavra; os educandos, os que a escutam docilmente; o educador é o que disciplina; os educandos, os disciplinados; o educador é o que opta e prescreve sua opção; os educandos os que seguem a prescrição; o educador é o que atua; os educandos, os que têm a ilusão de que atuam, na atuação do educador; o educador escolhe o conteúdo programático; os educandos, jamais ouvidos nesta escolha, se acomodam a ele. (FREIRE, 2005, s/p).

A partir desse cenário, compreendemos que o professor irá “depositar” os conteúdos nas cabeças de seus alunos, como se fossem recipientes a serem preenchidos, como se nada existisse em seus intelectos. Dessa forma, a Educação Bancária não é libertadora, mas sim opressora, uma vez que não busca a conscientização de seus educandos, pois na medida em que esta visão “bancária” anula o poder criador dos educandos ou o minimiza, estimula sua ingenuidade e não sua criticidade, satisfazendo os interesses dos opressores e não das massas (FREIRE, 2005).

Em oposição a este modelo pedagógico, a próxima subseção disserta sobre a pedagogia não diretiva.

### 1.2.2 Pedagogia não diretiva

Diferenciando-se do modelo anterior, a pedagogia não diretiva é embasada nos pressupostos da epistemologia apriorista, ao conceber que algo é posto como condição ao que vem depois, nesse caso, a carga hereditária é posta antes. Esta abordagem concebe o ser humano como dotado de um saber de nascença (BECKER, 2012). Sob esse ponto de vista, esta teoria é considerada maturacionista, correspondendo à ideia de inatismo, caracterizada como “manifestação de uma série de estruturas que impõe de dentro para fora, à percepção e à inteligência.” (BECKER, 2011, p. 20).

Nesse contexto, os pressupostos epistemológicos aprioristas consideram que as estruturas têm uma origem meramente endógena, ou seja, consideram as estruturas mentais anteriores à experiência, fornecendo-lhe esta apenas uma ocasião para se manifestarem, sem explicá-las. Assim “elas estão em todo caso, pré-formadas no sujeito, e não são por este elaboradas em função de sua experiência” (PIAGET, 1975, p. 24).

A partir desse cenário, no que tange ao meio educativo, concebemos que o aluno, por suas condições prévias, determina a ação ou inação do professor. Na pedagogia não diretiva, o professor é um facilitador, auxiliando o aluno a encontrar e potencializar um conhecimento que este já possui, precisando apenas trazê-lo à consciência. Nesse sentido, o professor deve interferir o mínimo possível, pois segundo essa visão, o aluno aprende por si mesmo (BECKER, 2011).

O último modelo apresentado por Becker (2012), abordado na próxima subseção, é denominado Pedagogia Relacional, embasado na Epistemologia Genética de Jean Piaget.

### 1.2.3 Pedagogia Relacional

O terceiro modelo apresentado por Becker (2012), a Pedagogia relacional, é ancorado no construtivismo de Piaget. Tal modelo acolhe alguns pressupostos e negando outros tantos, o autor complementa a sua teoria com o processo de equilíbrio. Nesse processo, o referido autor menciona duas condições necessárias para que um novo conhecimento seja construído. A primeira, é que o aluno assimile o material que o professor disponibilizou, ou seja, que “a incorporação de uma realidade externa qualquer a uma outra parte do ciclo de organização” (PIAGET apud BECKER, 2012, p. 51) orgânica ou mental, sendo significativa para o aluno.

Na sequência, a segunda condição é que o aluno responda a si mesmo por meio de suas indagações e acomodação – por acomodação entendemos “a modificação da estrutura em função das modificações do meio.” (BECKER, 2011, p. 73). Estas acomodações, provocadas pela assimilação do material, permitem que o sujeito se aproprie dos mecanismos íntimos de suas ações sobre esse material (Piaget, 1975).

No que tange à prática do professor em sala de aula, considerando a epistemologia genética de Piaget, cuja teoria embasa o modelo pedagógico relacional de Becker (2012), esta concebe professor e aluno como partes do mesmo processo. Por conseguinte, essa concepção tem por base a interação entre o sujeito e o objeto por meio da experiência, concebendo as ressignificações de estruturas internas à base do processo de aprendizagem. Ao ensinar, o professor precisa entender o que o aluno já construiu até o momento, sendo esta uma condição prévia para aprendizagens futuras. Na sala de aula, meio e sujeito, aluno e professor, determinam-se mutuamente (BECKER, 2012).

A partir desta breve revisão, o autor nos faz refletir sobre uma importante questão: Que cidadão queremos que nosso aluno seja? Crítico, ativo, pensante, reflexivo? Ou passivo, dócil, um mero cumpridor de tarefas?

Nessa linha de pensamento, acreditamos que o lugar da aprendizagem na infância precisa, sobretudo, ser um lugar de desacomodação, possibilitando um ambiente agradável, prazeroso e que permita ao aluno uma compreensão maior sobre o fenômeno que está estudando. Sendo assim, compreendemos o modelo Pedagógico Relacional e a ludicidade como concepções que podem contribuir para o desenvolvimento das habilidades referentes à Educação Estatística, já que têm o intuito de formar alunos críticos e reflexivos, possibilitando que os educandos façam parte do processo de construção de seu conhecimento através de vivências lúdicas.

Diante do exposto, nessa seção compreendemos que a Estatística pode ser inserida como conteúdo ainda no ciclo de alfabetização, não de maneira formalizada, mas que pode ser introduzida a partir de situações lúdicas, desenvolvendo conceitos simples, que serão aprofundados gradualmente, de forma agradável e prazerosa (BRASIL, 2014). É nesse contexto que a presente pesquisa de Mestrado visa compreender as possibilidades que a ludicidade pode trazer à Educação Estatística, por meio da escuta de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Para tanto, os próximos capítulos da dissertação visam apresentar, respectivamente, um Estado do Conhecimento, que teve como objetivo realizar um levantamento das pesquisas que

versam sobre Estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e uma revisão teórica que versa sobre as concepções acerca da ludicidade, visando a compreensão da educação lúdica.

## **2 ESTADO DO CONHECIMENTO: EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

O presente capítulo tem como intuito apresentar um Estado do Conhecimento de teses e dissertações na área da Educação Estatística, nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Visa um mapeamento descritivo de enfoques, objetivos e metodologias de pesquisa abordados pelos pós-graduandos na área.

Por Estado da Arte, ou Estado do Conhecimento, compreendemos pesquisas de caráter bibliográfico, que apresentam o desafio de mapear e uma certa produção acadêmica, tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados e em que condições têm sido produzidas (FERREIRA, 2002). Esse tipo de pesquisa se mostra relevante, tendo em vista que pode “conduzir à plena compreensão do estado atingido pelo conhecimento a respeito de determinado tema, sua amplitude, tendências teóricas, vertentes metodológicas” (SOARES; MACIEL, 2000, p. 9).

Na literatura, a caracterização de um Estado da Arte e de um Estado do Conhecimento, por vezes, é diferenciada, outras são tratados como sinônimos. Romanowski e Ens (2006) preconizam que as pesquisas que se caracterizam por Estado da Arte, recebem esta denominação quando abrangem toda uma área do conhecimento, ou seja, que buscam mapear e analisar as produções de diversas fontes de informação, como produções em congressos na área pesquisada, estudos sobre as publicações em periódicos, além de teses e dissertações. Nesse sentido, denominam de Estado do Conhecimento, as pesquisas que tem uma amplitude menor, escolhendo um ou duas fontes de pesquisa, como é o caso desse capítulo da presente dissertação, a qual se restringe especificamente a teses e dissertações (ROMANOWSKI; ENS, 2006).

A fonte para a coleta de dados foi primeiramente a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), criada em 2002 pelo Instituto Brasileiro de Informação e Tecnologia (IBICT). Durante a busca por teses e dissertações encontramos a tese de Santos (2015) que realizou também um Estado da Arte de teses e dissertações em Educação Estatística, porém de forma mais aprofundada, englobando pesquisas de diversos níveis escolares, desde a Educação Infantil até a Graduação.

Face ao exposto, começamos a utilizar esta tese como fonte de informação, e então, extraímos da pesquisa de Santos (2015) as teses e dissertações que versavam sobre a Educação Estatística especificamente nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, que é o nível de ensino a que este estudo se propõe a investigar. Para a busca na IBICT, foram usados os descritores

“Educação Estatística”, “Estatística”, “Tratamento da Informação”, “Anos Iniciais” “séries iniciais”.

A seleção do *corpus* deste Estado do Conhecimento ocorreu por meio da leitura dos resumos das teses e dissertações que versavam sobre a Estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, divulgadas pela IBICT, e/ou catalogadas por Santos (2015) em sua tese, bem como a leitura de fragmentos dos textos originais quando o resumo demonstrou informações de forma sucinta. O material que compõe o corpus este estudo é analisado a seguir a partir da Análise de Conteúdo de Bardin (1977).

Através dessa metodologia, podemos realizar um recorte do texto em unidades comparáveis de categorização para análise, e de modalidade de codificação para o registro dos dados. Para tanto, Bardin (1977) ressalta que a análise de conteúdo abrange três polos cronológicos: a pré-análise, a exploração do material e por último, o tratamento dos resultados obtidos e interpretação.

A pré-análise consiste na escolha dos documentos que serão analisados, a formulação de hipóteses e dos objetivos da análise, bem como a elaboração de indicadores que irão embasar a interpretação final do estudo. Nessa fase então foram lidos os resumos das teses e dissertações que serão categorizadas nas próximas fases da análise. As Categorias de Análise são abordadas por Bardin (1977) como sendo um movimento de

classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação e, seguidamente, por reagrupamento segundo o gênero (analogia), com os critérios previamente definidos. As categorias são rubricas ou classes, as quais reúnem um grupo de elementos (unidades de registro, no caso da análise de conteúdo) sob um título genérico, agrupamento esse efectuado em razão dos caracteres comuns destes elementos. (BARDIN, 1977, p. 117).

Para fins de categorização utilizou-se o tema e objetivos das teses e dissertações. Dessa forma, os Quadros 01 e 02, organizados por data de publicação das pesquisas, apresentam esse *corpus*.

**Quadro 01** - Teses e dissertações que versam sobre Estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental até o ano de 2012.

Ano	Título da Pesquisa
2003	A formação do professor não especialista em conceitos elementares do bloco Tratamento da Informação: um estudo de caso no ambiente computacional 2003
2003	Estatística nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental: Buscando Caminhos
2003	O processo de aprender noções de probabilidades e suas relações no cotidiano das séries iniciais do Ensino Fundamental: uma história de parceria

<b>2004</b>	Introduzindo a Estatística nas séries iniciais do Ensino Fundamental a partir de material manipulativo: uma intervenção de Ensino
<b>2004</b>	O uso da estatística na pré-escola e nas séries iniciais do ensino fundamental nas escolas do município de Imbituba-SC
<b>2005</b>	Formação matemática de professores de atuação multidisciplinar nas séries iniciais do ensino fundamental: indicativos com vista a estudos de noções de probabilidade
<b>2006</b>	Trabalho de Projetos: possibilidades e desafios na formação estatística do Pedagogo
<b>2007</b>	A estatística e a formação inicial com alunos de um curso de pedagogia: reflexões sobre uma sequência didática
<b>2007</b>	Concepções e Competências de um grupo de professores polivalentes relacionadas à leitura e interpretação de tabelas e gráficos
<b>2008</b>	O Tratamento da Informação nas séries iniciais: uma proposta de formação de professores para o ensino de gráficos e tabelas
<b>2009</b>	Probabilidade: significados atribuídos por alunos do ciclo II do ensino Fundamental
<b>2010</b>	A estatística nas séries iniciais: uma experiência de formação com um grupo colaborativo com professores polivalentes
<b>2010</b>	Como adultos e crianças compreendem a escala representada em gráficos
<b>2010</b>	Fazendo média: compreensões de alunos e professores dos anos iniciais do ensino fundamental
<b>2011</b>	A formação docente e o ensino de problemas combinatórios: diversos olhares, diferentes conhecimentos
<b>2011</b>	Desenvolvimento de um sistema modelo para ensino aprendizagem de estatística nas séries iniciais
<b>2011</b>	O acaso, o provável, o determinístico: concepções e conhecimentos probabilísticos de professores do ensino fundamental
<b>2011</b>	O ensino de estatística nas séries iniciais do ensino fundamental nas escolas municipais na cidade de Boa Vista-RR
<b>2011</b>	Para variar: compreensões de estudantes dos anos iniciais diante de aspectos da variabilidade
<b>2012</b>	Analisando a transformação entre gráficos e tabelas por alunos do 3º e 5º ano do ensino fundamental
<b>2012</b>	A provinha brasil de matemática e o conhecimento estatístico: instrumento avaliativo a ser utilizado pelo professor?
<b>2012</b>	Explorando a compreensão de gráficos nos anos iniciais do ensino fundamental: um estudo com professoras do 4º e 5º anos dos municípios de Igarassu e Itapissuma
<b>2012</b>	Formação continuada dos professores dos anos iniciais: uma experiência sobre o conteúdo de tratamento da informação

Fonte: Seleção realizada a partir de Santos (2015).

A seguir, apresentamos a listagem das pesquisas mais recentes, encontradas a partir da busca na plataforma IBICT.

**Quadro 02** - Estado do Conhecimento em Estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Ano	Título da Pesquisa
2011	Classificações nos anos iniciais do ensino fundamental: o papel das representações
2013	Como são propostas pesquisas em livros didáticos de ciências e matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental
2013	Futuros professores e a organização o ensino: o clube de matemática como espaço de aprendizagem da docência
2014	A avaliação do movimento de ensinar e aprender matemática nos anos iniciais do ensino fundamental
2014	Análise das concepções de professores sobre amostragem com uso do software tinkerplots 2.0
2014	Aprendendo a Representar Escalas em Gráficos: um Estudo de Intervenção
2015	Desenvolvimento profissional de professores em contextos colaborativos em práticas de letramento estatístico

Fonte: Seleção realizada pela autora, a partir da IBICT.

Este levantamento nos possibilitou descobrir uma dissertação, ainda em 2011, que não continha a palavra “Estatística” em suas palavras-chave, e em vista disso, supomos que este possa ser o motivo pelo qual ela não tenha sido incluída na tese de Santos (2015). Adiantamos que, por escolhermos como banco de dados somente a IBICT, algumas pesquisas podem ter sido indexadas em outros portais e, por tal motivo, não estão aqui compiladas.

A partir da análise dos materiais que compõem o *corpus* desta pesquisa, refletimos sobre possíveis categorias, como determina a segunda fase da Análise de Conteúdo de Bardin (1977), a “*exploração do material*”. Alguns pesquisadores como Ribeiro (2010) e Santos (2010) buscaram uma classificação temática para estudos que versam sobre a Educação Estatística, elencando diferentes categorias. Embora a organização das categorias temáticas do presente estudo tenha emergido da própria análise do corpus que o compõe, a leitura e análise das pesquisas acima citadas foram importantes para a definição dessa classificação.

Dessa forma, optamos por categorizar as teses e dissertações aqui enumeradas sob o viés da “Educação Estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental” nas seguintes categorias e subcategorias temáticas:

✓ **Concepções de professores que ensinam Estatística e a Formação inicial ou continuada:** Conhecimentos e saberes de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental em relação à Estatística; O processo de formação inicial ou continuada;

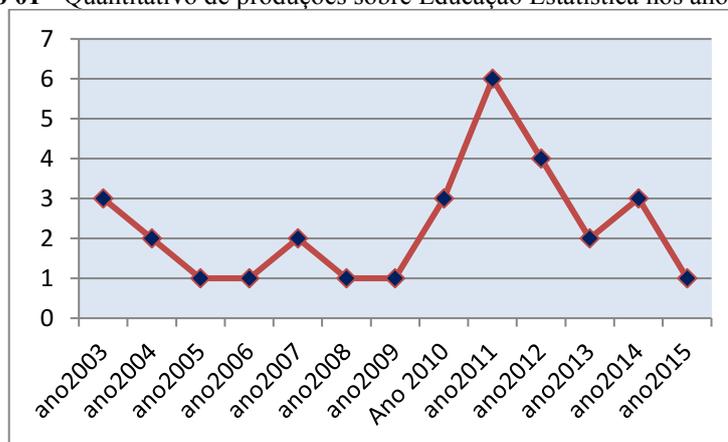
✓ **Processos de ensino e aprendizagem em Estatística: metodologias e intervenções:** Organização de dados e representações através de gráficos e tabelas; Conteúdos e conceitos de Estatística e Probabilidade; Processos de Avaliação na Educação Estatística;

✓ **Utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na Educação Estatística:** As TIC na formação de professores; As TIC no processo ensino/aprendizagem dos alunos;

✓ **Análise histórica/documental ou revisão de literatura em Educação Estatística:** Análise de livros didáticos e documentos oficiais e/ou documentos municipais sobre Educação Matemática e Estatística.

Podemos perceber, a partir da frequência das pesquisas por ano (Quadros 01 e 02), o período em que houve maior número de publicações de teses e dissertações foi o ano de 2011, seguido do ano de 2012, como apresentamos no Gráfico 01 apresentado abaixo:

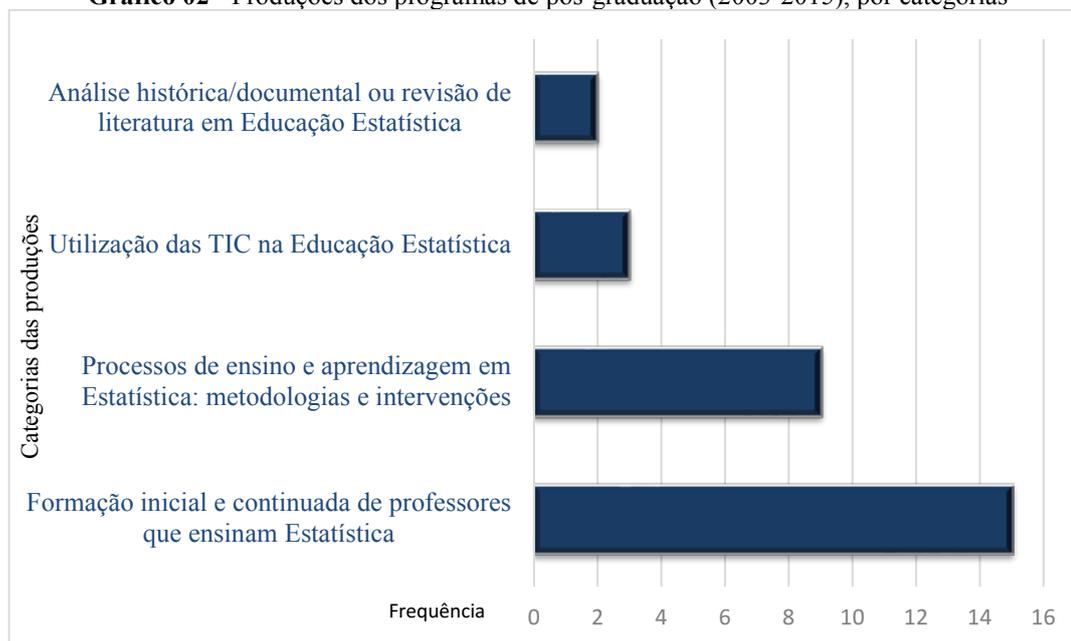
**Gráfico 01** - Quantitativo de produções sobre Educação Estatística nos anos iniciais.



Fonte: produzido pela autora.

Podemos perceber uma ampliação em relação ao número de publicações, indexadas na IBICT e/ou na tese de Santos (2015), se compararmos as publicações da primeira década do século XXI às da segunda década. O que pode significar que atualmente a Educação Estatística vem se consolidando como campo de pesquisa e atuação nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, embora haja um decréscimo de publicações a partir do ano de 2011.

Na sequência, o Gráfico 2 apresenta o quantitativo das produções, dissertações e teses, classificadas a partir das categorias que emergiram dos resumos analisados.

**Gráfico 02** - Produções dos programas de pós-graduação (2003-2015), por categorias

Fonte: produzido pela autora.

Percebemos que grande parte das produções de Pós-Graduação em Estatística versa sobre a formação inicial e/ou continuada de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, abrangendo quase 52% das teses e dissertações nesse estudo analisadas. Na sequência a categoria processos de ensino e aprendizagem em Estatística, também se destacou englobando 31% pesquisas aqui catalogadas, como apresenta o Gráfico 02.

Observamos ainda que, somente três pesquisas tiveram como objetivo desenvolver um estudo baseado nas Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), dentro do contexto da Educação Estatística. Por conseguinte, essa categoria engloba 10% do total de pesquisadas catalogadas. Esse fato nos mostra o quanto ainda precisamos evoluir em produção de conhecimento sobre as TIC na Educação Estatística. Por último, agrupando somente duas pesquisas, somando 7% dessas, temos a análise histórica ou documental. Torna-se importante mencionar que cada uma das teses e dissertações aqui compiladas foi classificada de acordo com uma categoria temática, com exceção da pesquisa de Cardoso (2004), elencada no quadro 1, que não foi categorizada, visto que seu resumo se encontra indisponível, portanto o corpus de análise deste capítulo é composto por 29 pesquisas de Mestrado e Doutorado.

Os gráficos e quadros apresentam uma primeira análise de todas as produções que compõe esse Estado do Conhecimento. Na sequência dissertar-se-á sobre cada uma das categorias mencionadas anteriormente, descrevendo aspectos gerais, objetivos, metodologias e

resultados das mesmas, dessa forma espera-se esta possa contribuir com a discussão dos resultados dessa dissertação de mestrado apresentada no capítulo cinco.

## 2.1 Concepções de Professores que Ensinam Estatística e a Formação Inicial ou Continuada em Estatística

A presente categoria em análise nessa seção reúne as pesquisas que têm o intuito de aprofundar conhecimentos na área da formação de professores acerca da Educação Estatística. Esta categoria temática é dividida em duas subcategorias, a saber: Conhecimentos e saberes de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em relação à Estatística e o Processo de formação inicial ou continuada desses.

**Quadro 03** - Conhecimentos e saberes de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental em relação à Estatística

<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Principais objetivos</b>
A provinha Brasil de matemática e o conhecimento estatístico: instrumento avaliativo a ser utilizado pelo professor?	OLIVEIRA, Pollyanna N. 2012	investigar o processo de avaliação em Larga Escala da Provinha Brasil de Matemática (PBM), no que se refere ao eixo “tratamento da informação” como um instrumento de avaliação a ser utilizado pelo professor.
Explorando a compreensão de gráficos nos anos iniciais do ensino fundamental: um estudo com professoras do 4º e 5º anos dos municípios de Igarassu e Itapissuma	SANTOS, K. B. C. 2012	analisar a compreensão de professores de 4º e 5º anos do Ensino Fundamental sobre interpretação de gráficos.
Concepções e Competências de um grupo de professores polivalentes relacionadas à leitura e interpretação de tabelas e gráficos.	ARAÚJO, L. C. 2007	investigar a partir de um teste diagnóstico quais são as concepções e competências de um grupo de professores polivalentes relacionadas à leitura e interpretação de tabelas e gráficos.
Estatística nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental: Buscando Caminhos.	CARNEIRO, C. C. 2003	discutir experiências pessoais de professores das séries iniciais do Ensino Fundamental em torno dos conteúdos estatísticos, particularmente, das representações gráficas, assim como contribuir para a compreensão dos mesmos pelos professores e educandos.
O processo de aprender noções de probabilidades e suas relações no cotidiano das series iniciais do ensino fundamental: uma história de parceria	OLIVEIRA, Paulo C. 2003	Investigar que saberes docentes foram mobilizados por duas professoras envolvidas com o estudo de noções elementares pertinentes à Probabilidade.
O acaso, o provável, o determinístico: concepções e conhecimentos probabilísticos de	SANTANA, M. R. M. 2011	refletir sobre o ensino proposto desta temática com objetivo de identificar como professores do Ensino Fundamental de escolas públicas concebem o ensino de probabilidade.

professores do ensino fundamental.		
------------------------------------	--	--

Fonte: Registro de coleta de dados

As pesquisas catalogadas nesta subcategoria temática expostas no quadro 3 versam sobre as concepções e saberes de docentes dos Anos Iniciais em relação à Estatística e Probabilidade. Uma das pesquisas ocupou-se em estudar como o processo de avaliação em Larga Escala da Provinha Brasil de Matemática (PBM) pode auxiliar os professores em sua prática pedagógica (OLIVEIRA, Pollyanna, 2012). Grande parte das pesquisas dessa categoria giram em torno da compreensão acerca de gráficos e tabelas, e quais concepções e competências são mobilizados por professores ao estudar e ministrar esses conteúdos na sala de aula (ARAÚJO, 2007; CARNEIRO, 2003; SANTOS, K., 2012). Outrossim, duas pesquisas investigaram os saberes e conhecimentos docentes em relação à Probabilidade (OLIVEIRA, Paulo, 2003; SANTANA, 2011).

Faremos uma breve **caracterização dessas pesquisas**, a pesquisa de Pollyanna de Oliveira (2012) analisou a Matriz de Referência e os 21 itens de Estatística da pré-testagem da PBM, participaram desta, 5 professoras. Dentre as pesquisas que investigaram gráficos e tabelas, Kátia dos Santos (2012) analisou a compreensão de professores de 4º e 5º anos do Ensino Fundamental sobre interpretação de gráficos, participaram da pesquisa 12 professoras que lecionavam nos 4º e 5º anos do Ensino Fundamental. Araújo (2007) investigou os conhecimentos de professores acerca da Estatística, participaram desta pesquisa 81 professores polivalentes. O estudo dos gráficos e tabelas também interessou a Carneiro (2003) que se preocupou em pesquisar a compreensão de dinâmicas pedagógicas que possam aprimorar o entendimento das representações estatísticas, o resumo dessa pesquisa é sucinto e não foi encontrado o texto completo da tese, por isso as informações coligidas aqui também são sucintas.

Referente as pesquisas que versam sobre as concepções e saberes de professores no que concerne aos conteúdos de Probabilidade, Paulo Oliveira (2003) buscou investigar a seguinte questão de pesquisa: “Que saberes docentes foram mobilizados por duas professoras envolvidas com o estudo de noções elementares pertinentes à Probabilidade?”, para tanto foi realizado um trabalho de campo com duas professoras. Na mesma ótica, Santana (2011) investigou como professores do Ensino Fundamental de escolas públicas concebem o ensino de probabilidade, participaram desta pesquisa 8 professores.

No que tange aos **procedimentos metodológicos** dessas pesquisas, destacamos que Pollyanna de Oliveira (2012) realizou sua pesquisa da Provinha da Brasil através do estudo das questões, observação do processo de formação oferecido pelo INEP e a aplicação do mesmo por 5 professoras, bem como entrevistas semiestruturadas.

A metodologia utilizada por Kátia dos Santos (2012) foi qualitativa, valendo-se de entrevistas estruturadas em 4 eixos que versavam sobre o perfil das professoras, a elaboração de questões sobre gráficos, análise de atividades propostas em livros didáticos e a análise de resolução de estudantes em atividades com gráficos, e foram realizadas individualmente com cada um dos 12 professores. A pesquisa de Araújo (2007) realizou um teste diagnóstico em mais 80 professores, o questionário continha questões referentes ao perfil dos professores, questões objetivas e dissertativas referentes aos conteúdos de Estatística, como leitura, interpretação e construção de tabelas, gráficos além de média aritmética, as análises ocorreram sob o prisma de Gerard Vergnaud. Já a tese de Carneiro (2003) foi delineada com base na teoria das representações de Raymond Duval, consistindo num estudo de caso.

A metodologia e procedimentos utilizados por Paulo Oliveira (2003), que estudou as concepções de professores sobre a Probabilidade, consistiu em sessões de estudos, planejamento e execução de atividades para a sala de aula, reuniões de avaliação do trabalho com as professoras, bem como o preenchimento de um questionário pelas participantes da pesquisa, as análises versavam sobre dois eixos: saberes docentes e intuição probabilística. A pesquisa de Santana (2011) realizou entrevistas semiestruturadas com os professores participantes referentes aos conteúdos de Probabilidade, utilizando-se da Teoria dos Campos Conceituais proposta por Vergnaud, assim como a pesquisa de Araujo (2007).

Sobre os **resultados das pesquisas** que compõe essa subcategoria temática, a pesquisa de Pollyanna de Oliveira (2012) expõe que durante a aplicação da PBM as professoras utilizam a maioria das informações dadas no processo de formação, fazendo algumas adaptações, e quanto à análise dos questionários, para fins de superação das dificuldades apontadas na correção da PBM as professoras relataram utilizar atividades semelhantes às utilizadas na prova, e também à construção de tabelas e gráficos e à interpretação de representações usadas pelos meios de comunicação.

Os resultados da pesquisa de Kátia dos Santos (2012) apresentaram que não houve uma diferença expressiva entre a compreensão de gráficos pelas professoras participantes do 4º e do 5º ano, enfatiza ainda que foi possível observar maior habilidade das professoras em analisar resoluções de estudantes do que elaborar questões, e grande dificuldade em relação a escala. Sobre o mesmo ponto de vista, Araújo (2007) ao realizar um teste diagnóstico em professores

dos anos iniciais, detectou diversas dificuldades destes em solucionar os problemas incluindo a interpretação dos enunciados. Carneiro (2003) obteve como resultado a possibilidade de promover um trabalho de reflexão sobre ação docente em torno das representações gráficas estatísticas, concebendo o professor como corresponsável de todas as dinâmicas educativas realizadas em sala de aula.

Em uma busca mais profunda na tese de Paulo Oliveira (2003) percebemos que as duas professoras se envolveram com a pesquisa, e tiveram melhores compreensões quando foram expostas a atividades práticas envolvendo noções de eventos probabilísticos. Santana (2011) se propôs a cruzar as informações sobre concepções acerca da Probabilidade com a formação inicial dos participantes, e percebeu que professores do Ensino Fundamental exploram de forma sucinta os conceitos probabilísticos em suas salas de aula, e que durante suas formações iniciais não foram oferecidos subsídios para que eles compreendessem essa área de conhecimento e então incorporassem esses conceitos às suas práticas.

Em seguida apresentamos o Quadro 4 com as pesquisas coligidas na subcategoria temática “Processo de formação inicial ou continuada em Estatística”:

**Quadro 04** - Processo de formação inicial ou continuada em Estatística.

<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Principais objetivos</b>
Futuros professores e a organização o ensino: o clube de matemática como espaço de aprendizagem da docência	FRAGA, L. P. 2013	investigar a aprendizagem da docência de futuros professores no processo de organização do ensino de matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental.
A estatística e a formação inicial com alunos de um curso de pedagogia: reflexões sobre uma sequência didática.	AMARAL, M. H 2007	investigar o processo de construção de conhecimentos básicos de Estatística por parte dos alunos de um curso de Pedagogia. Apresenta a seguinte questão de pesquisa: “Que tipo de sequência favorece a construção de significados de conceitos estatísticos de base pelo aluno da pedagogia, particularmente os referentes à articulação entre registros gráficos e tabulares?”.
Formação continuada dos professores dos anos iniciais: uma experiência sobre o conteúdo de tratamento da informação.	GIUSTI, N. M. R 2012	investigar as ações e contribuições que uma formação continuada em serviço de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental envolvendo os conteúdos de Tratamento da Informação pode oferecer para a prática pedagógica de professores desse nível de ensino.
Desenvolvimento profissional de professores em contextos colaborativos em práticas de letramento estatístico	CONTI K. C. 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.
A estatística nas séries iniciais: uma experiência de	VERAS, C. M. 2010.	investigar a compreensão de um grupo de professores polivalentes em um grupo colaborativo, que ensinam Matemática nas séries iniciais, em relação às atividades

formação com um grupo colaborativo com professores polivalentes.		de Estatística, considerando a organização praxeológica e especificamente as compreensões que esses professores apresentam em relação à construção e leitura de gráficos e tabelas considerando os níveis propostos por Wainer e Curcio.
O Tratamento da Informação nas séries iniciais: uma proposta de formação de professores para o ensino de gráficos e tabelas.	ARAÚJO, E. G 2008	Investigar a formação de professores pedagogos acerca da problemática do ensino e aprendizagem de gráficos e tabelas nas séries iniciais do ensino fundamental. (oficina grupo)
Trabalho de Projetos: possibilidades e desafios na formação estatística do Pedagogo.	BIAJONE, J. 2006	Esta pesquisa consiste em um estudo de intervenção que analisa as potencialidades e possibilidades didático-pedagógicas da abordagem do trabalho de projetos na formação estatística do Pedagogo administrador escolar.
A formação docente e o ensino de problemas combinatórios: diversos olhares, diferentes conhecimentos.	ROCHA, C. A 2011	analisar os conhecimentos que professores do Ensino Fundamental e Médio têm sobre a Combinatória e seu ensino.
Formação matemática de professores de atuação multidisciplinar nas séries iniciais do ensino fundamental: indicativos com vista a estudos de noções de probabilidade	RODRIGUES, J. M. S 2005	identificar proposições e indicativos teóricos sobre a formação matemática de professores multidisciplinares; sobre conhecimentos que deveriam ter dos conteúdos que irão ensinar; e sobre noções de Probabilidade que poderiam ser contempladas em seus cursos de formação inicial.

Fonte: Registro de coleta de dados.

No que tange a subcategoria que discorre sobre o processo de formação inicial ou continuada em Estatística, percebemos que algumas pesquisas tiveram como público-alvo estudantes de graduação, ora em Pedagogia, ora em Pedagogia e Matemática (AMARAL, 2007; BIAJONE, 2006; FRAGA, 2013) outras ocuparam-se por estudar os professores em atuação (ARAÚJO, 2008; GIUSTI, 2012; VERAS, 2010). Outrossim foi catalogada uma pesquisa que contemplou tanto estudantes de graduação quanto profissionais, e ainda englobou além do nível de ensino dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, a Educação Infantil (CONTI, 2015). Ressaltamos que uma das pesquisas que compõe o corpus de análise dessa subcategoria não foi analisada pois, devido à escassez de informações presentes no resumo e o texto completo da tese ou dissertação não ter sido encontrado (RODRIGUES, 2005).

A seguir apresentamos uma breve **caracterização das pesquisas** dessa subcategoria, a pesquisa de Fraga (2013) consistiu numa investigação acerca da formação dos profissionais em Pedagogia e Licenciatura em Matemática, que ensinam matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, participaram dessa pesquisa 10 estudantes. Utilizando o mesmo público-alvo, a

pesquisa de Amaral (2007) tem por objetivo investigar o processo de construção de conhecimentos concernentes a 11 estudantes de um curso de Pedagogia. Nesse contexto, Biajone (2006) realizou um estudo de intervenção que analisou as potencialidades didático-pedagógicas da abordagem do trabalho de projetos na formação estatística do Pedagogo, enquanto ministrava aulas na disciplina Estatística Aplicada à Educação no curso de Pedagogia, participaram desta, 31 alunos.

Dentre as pesquisas que tiveram público-alvo profissionais da educação, Araújo (2008) investigou a formação de pedagogos, acerca do ensino e aprendizagem de gráficos e tabelas nas séries iniciais do ensino fundamental, fizeram parte dessa pesquisa 36 professores com diferentes níveis de formação. A busca pelas compreensões que professores apresentam em relação à construção e leitura de gráficos e tabelas também foi o foco da pesquisa de Veras (2010), participaram desta, 16 professores polivalentes dos anos iniciais. Já a pesquisa de Conti (2015) foi realizada por meio de um grupo de professores, futuros professores e uma pesquisadora, totalizando 9 participantes. Outrossim, Giusti (2012) preocupou-se com o estudo da formação continuada na área do Tratamento da Informação, participaram desse 18 professores do município de Vacaria/ RS. Rocha (2011) investigou professores do Ensino Fundamental e Médio, abrangendo 6 profissionais.

No que se refere os **procedimentos metodológicos** utilizados pelos pesquisadores nessa subcategoria temática, o estudo de Fraga (2013) centrou-se na organização das atividades no Clube de Matemática (CluMat), que é pautado em quatro etapas o estudo do conteúdo matemático; o planejamento; o desenvolvimento; e a avaliação, atrelando-as ao ensino de estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, por meio de atividades orientadas de ensino. Nesta pesquisa foram realizadas observações de reuniões bem como o preenchimento de questionários. A pesquisa de Amaral (2007) se embasou nos pressupostos da Engenharia Didática, utilizou um instrumento diagnóstico identificando o perfil do grupo e de uma sequência didática composta de cinco blocos: jogo da soma, jogo do produto, análise do jogo da soma e do produto, investigação do aluno típico e análise das três atividades. Diferente das pesquisas acima, Biajone (2006) realizou uma pesquisa que englobou diversas fontes de informação, tais como o diário de campo do professor pesquisador, e dos alunos, as tarefas realizadas pelos grupos, questionários e entrevistas semiestruturadas, com alunos de graduação.

Os caminhos metodológicos das pesquisas que tiveram como público-alvo profissionais da educação giraram em torno da formação de grupos (ARAÚJO, 2008; VERAS, 2010). Em uma busca aprofundada na dissertação de Araújo (2008) percebemos que este realizou uma experiência didática, estruturada por oficina e dirigida a professores pedagogos atuantes na

Rede Estadual de Ensino de Santa Catarina, consistindo na aplicação de 6 oficinas que versavam desde aspectos teóricos presentes em documentos oficiais e municipais até a elaboração, aplicação e avaliação de atividades no contexto real dos professores. A pesquisa de Veras (2010) buscou compreender as contribuições de uma formação continuada por meio de um grupo colaborativo, para tanto foram realizados 5 encontros, em que eram abordadas situações-problemas envolvendo leitura e construção de gráficos e tabelas e um encontro para a aplicação de um questionário final com o intuito de diagnosticar como foi a formação no grupo colaborativo.

A intervenção proposta por Conti (2015) consistiu na formação de um grupo colaborativo, em que os participantes tiveram 20 encontros, estes foram gravados, além disso, a pesquisadora valeu-se de um diário de pesquisa e outros materiais trazidos pelos participantes. Igualmente, optando por uma abordagem qualitativa, com diversas fontes de informação, Giusti (2012) realizou sua pesquisa por meio de estudo de caso, valendo-se de entrevistas, questionários, gravações de áudios e análise documental. Outrossim nessa categoria apresentamos a pesquisa de Rocha (2011) que se valeu de entrevistas semiestruturadas.

Concernente aos **resultados das pesquisas** aqui catalogadas, Fraga (2013) disserta que as diferentes situações vivenciadas pelos estudantes no CluMat lhes proporcionaram novas aprendizagens, principalmente na interação entre os acadêmicos dos cursos de Pedagogia e Matemática. Nesse contexto, os resultados da pesquisa de Amaral (2007) apontam a necessidade de um trabalho de formação inicial e continuada para professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental no que se refere à Estatística e Probabilidade. A pesquisa de Biajone (2006) acarreta uma forma de abordar os conhecimentos estatísticos, com a proposta de projetos, os resultados do seu estudo indicam que essa abordagem, além de propiciar ao aluno da Pedagogia um ensino e aprendizagem da Estatística em consonância com as suas necessidades formativas, também pode ressignificar posturas negativas que este aluno possa ter em relação àquele saber.

Os resultados das pesquisas que tiveram como público-alvo professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental apontaram para a desenvoltura dos professores frente à leitura, construção e interpretação de gráficos e tabelas, implicando na sugestão de tema para a contínua formação dos professores pedagogos (ARAÚJO, 2008). Nessa perspectiva, a pesquisa de Veras (2010) mostrou um desempenho significativo por parte dos professores envolvidos, o que diz respeito à leitura e construção de gráficos e tabelas, segundo os níveis propostos por Curcio e Wainer. Por outro lado, a pesquisa de Giusti (2012), infere que no início da pesquisa os conhecimentos didáticos e pedagógicos dos professores sobre o conteúdo de Tratamento da

Informação eram incertos e precários. Entretanto, a discussão dos resultados aponta que a reflexão sobre a prática permitiu aos mesmos a reconstrução e ressignificação dos conhecimentos teóricos e práticos sobre o bloco de conteúdo de Tratamento da Informação.

Diante da intervenção com um grupo colaborativo, Conti (2015) evidenciou que os professores e futuros professores podem ser investigadores da própria prática e, com isso, se desenvolverem profissionalmente. Além desta pesquisa, Veras (2010) também denota que a construção e reconstrução de conhecimentos por meio de grupos colaborativos podem ser eficientes para a formação de professores. No que tange à pesquisa de Rocha (2011), essa revelou que professores, tanto dos Anos Iniciais quanto Anos Finais e Ensino Médio, possuindo diferentes formações, apresentaram dificuldades na diferenciação de problemas de arranjo e combinação, tanto na leitura do enunciado quanto na correção da estratégia do aluno.

Em suma, das pesquisas catalogadas na subcategoria “Conhecimentos e Saberes de Professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental em relação à Estatística”, Pollyanna de Oliveira (2012) denota que a PBM pode ser um instrumento utilizado pelo professor a fim de reestruturar suas intervenções em sala de aula, entretanto é preciso que o mesmo domine os conceitos que estão sendo investigados pela prova.

No que se refere aos pesquisadores que realizaram seus estudos buscando compreender as concepções dos professores acerca de gráficos e tabelas, percebemos que de modo geral, os professores têm maior habilidade em analisar resoluções de estudantes do que elaborar questões, o que enfatiza a importância de processos de formação continuada nessa área de conhecimento, possibilitando uma atitude crítico-reflexiva sobre sua prática (SANTOS, K., 2012).

Os pesquisadores que estudaram as concepções e conhecimentos dos professores acerca dos conceitos pertencentes ao espectro da Estatística, denotam que estes apresentam dificuldades principalmente na interpretação e construção de gráficos e tabelas (ARAÚJO, 2008). Sobre as pesquisas que investigaram as noções, saberes de Probabilidade, Paulo Oliveira (2003) ressalta que vivenciou junto com as professoras um processo de aprender e de saber-fazer por meio de uma parceria que mostrou ser possível flexibilizar um currículo escolar.

De modo geral, as pesquisas catalogadas na subcategoria “Formação Inicial e Continuada” apontam para a importância da formação inicial de Pedagogos incluir conhecimentos em relação à Estatística e Probabilidade, possibilitando uma educação estatística significativa os estudantes de graduação. Além de uma ressignificação de posturas negativas que estes possam ter em relação a esse saber, oriundas de toda a sua jornada escolar (AMARAL, 2007; BIAJONE, 2006).

## 2.2 Processos de Ensino e Aprendizagem em Estatística: Metodologias e Intervenções

A categoria em análise nessa seção reúne as pesquisas que têm como objetivo estudar uma determinada área da Estatística: Descritiva, Inferência ou Probabilidade. A presente categoria temática é dividida em três subcategorias, a saber: Organização de dados e representações através de gráficos e tabelas; Conteúdos e conceitos de Estatística e Probabilidade; Processos de Avaliação na Educação Estatística. O quadro 5, exposto a seguir, aborda a subcategoria “*Organização de dados e representações através de gráficos e tabelas*” em que estão destacados os títulos, autores, ano de defesa e principais objetivos das pesquisas aqui catalogadas.

**Quadro 05** - Subcategoria de análise: Organização de dados e representações através de gráficos e tabelas

<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Principais objetivos</b>
Aprendendo a representar escalas em gráficos: um estudo de intervenção	SILVA, M. B. E.  2014	Investigar a influência de uma intervenção de ensino sobre escalas representadas em gráficos de barras e linhas, com alunos do 5º ano, a partir de três tipos de atividade que exploravam o conceito de escala: medidas de comprimento, reta numérica e mapas. Metodologia pré e pós-teste.
Classificações nos anos iniciais do ensino fundamental: o papel das representações	LUZ, L. S.  2011	Investigar como alunos e professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental classificam objetos e representam em gráficos e tabelas.
Como adultos e crianças compreendem a escala representada em gráficos	ALBUQUERQUE, M. R. G. C.  2010	Investigar como adultos e crianças dos anos iniciais de escolarização compreendem a escala representada em gráficos de barras e de linha.
Introduzindo a Estatística nas séries iniciais do Ensino Fundamental a partir de material manipulativo: uma intervenção de Ensino	CAETANO, S. S. D.  2004	Investigar o desenvolvimento da leitura e interpretação de gráficos e o conceito de média aritmética por crianças da 4ª série do Ensino Fundamental, por meio de uma intervenção de ensino com o uso de material manipulativo.
Analisando a transformação entre gráficos e tabelas por alunos do 3º e 5º ano do ensino fundamental	SILVA, D. B.  2012	Investigar como os estudantes do 3º e 5º ano do Ensino Fundamental realizam a transformação entre diferentes representações: do gráfico para a tabela, da tabela para o gráfico, da língua natural para o gráfico e da língua natural para a tabela.

Fonte: Registros de coleta de dados.

Ao analisarmos a Subcategoria Temática Organização de dados e representações através de gráficos anteriores e do quadro 3, percebemos que um número considerável de pesquisas se enquadrou nesta, agrupando 55,5% das teses e dissertações nessa subcategoria. Tais pesquisas

versam sobre a compreensão de alunos e professores a respeito das representações em gráficos e tabelas, como constam nos objetivos detalhados no quadro acima.

Na sequência enaltecemos algumas **características das pesquisas**, que embora tenham o mesmo núcleo temático, os estudos desenvolvem trabalhos de intervenção com diferentes públicos, algumas somente com alunos (CAETANO, 2014; SILVA, Dayse, 2012; SILVA, M., 2014) e outra com alunos e professores (LUZ, 2011). Uma das pesquisas preocupou-se com a compreensão dos alunos do ensino regular e da Educação de Jovens e Adultos (EJA) (ALBUQUERQUE, 2010). Caetano (2014), por sua vez, pesquisou além de gráficos e tabelas, sobre média aritmética.

A seguir, apresentaremos os **procedimentos metodológicos** das pesquisas que irá nos possibilitar compreender a metodologia de ensino empregada nas teses e dissertações dessa Subcategoria Temática.

Na pesquisa de Maria da Silva (2014), participaram do estudo 69 alunos de três escolas públicas. A estratégia de intervenção do autor foi realizada mediante a aplicação de um pré-teste – uma atividade prática de ensino – com 2 horas de duração, dividida em dois dias e um pós-teste com cada grupo. Estes pré e pós-teste continham oito questões que envolviam interpretação e construção de escala em gráficos. Já na pesquisa de Luz (2011), participaram 64 pessoas, destas, 48 alunos do 3º ano do Ensino Fundamental e 16 professoras do mesmo nível de ensino. Na pesquisa do referido autor, foi utilizada a metodologia de entrevistas clínico-piagetianas, em que os alunos participaram de situações de classificação livre, classificação em uma tabela de dupla entrada e classificação em um gráfico cartesiano.

Em Albuquerque (2010), 152 alunos do 3º e 5º ano do Ensino Fundamental e dos Módulos I, II e III da EJA foram envolvidos na pesquisa em que foram realizados testes com o intuito de investigar quatro variáveis que estudos anteriores consideraram importantes para a compreensão da escala apresentada nos gráficos. A pesquisa de Caetano (2004) abrangeu duas classes de 4ª ano do Ensino Fundamental, em que uma delas constituiu-se de um grupo controle (GC) e a outra de um grupo experimental (GE). A pesquisa foi dividida em duas etapas: aplicação dos instrumentos diagnósticos (pré e pós-teste), tanto no GE como no GC, e aplicação da intervenção de ensino com uso de material manipulativo apenas no GE (CAETANO, 2004).

A metodologia empregada por Dayse Silva (2012) em sua pesquisa foi realizada mediante a aplicação de testes. Participaram da pesquisa 32 estudantes do 3º e 5º ano do Ensino Fundamental. Os estudantes realizaram oito atividades, sendo quatro de construção de tabela simples e quatro de construção de gráfico de barras.

As pesquisas utilizaram metodologias variadas para chegar a um objetivo similar, interpretar ou representar um conjunto de dados por meio de gráficos e tabelas. Dentre elas, a utilização de testes únicos ou ainda a realização de um pré-teste seguido de uma intervenção e, posteriormente, aplicação outro teste para medir o desempenho anterior e posterior às intervenções, se destacaram. De modo geral, a metodologia empregada pelas pesquisas supracitadas foi a realização de testes para medir o conhecimento dos alunos e de professores. Tal fato nos faz refletir sobre as estratégias de avaliação que estão sendo utilizadas em sala de aula, tanto por professores quanto pelos pesquisadores, que podem evidenciar a avaliação dos alunos nos anos iniciais do Ensino Fundamental por meio de testes, ou provas.

No que tange aos **resultados das pesquisas** dessa Subcategoria Temática, a partir da análise dos resumos destacaremos somente os pontos principais, Maria da Silva (2014) descobriu com o pré-teste que os conhecimentos dos alunos eram debilitados, porém, com apenas duas intervenções de 1h cada, os alunos melhoraram consideravelmente seu desempenho no pós-teste. Na pesquisa de Luz (2011), foi observado que a maioria dos participantes – tanto alunos quanto professores –, apresentou dificuldades em classificar, independentemente da situação proposta. Albuquerque (2010) percebeu em sua dissertação, que os alunos investigados não apresentaram um bom desempenho nessas questões. Na maioria das atividades, as crianças, tiveram desempenho melhor do que os adultos.

Os resultados da pesquisa de Caetano (2004) apontaram para as dificuldades dos alunos na leitura e interpretação de gráficos em situações específicas. Quanto à média aritmética, os resultados mostraram um crescimento de quase 50% no desempenho dos alunos do GE no pós-teste. A dissertação de Dayse Silva (2012) revelou que o desempenho dos estudantes em atividades que visam à transformação entre tabelas e gráficos e vice-versa, não mostrou diferenças significativas. A autora enfatiza que os estudantes obtiveram melhor desempenho em atividades de construção de gráficos.

Podemos inferir que, os resultados são mais satisfatórios quando são propostas atividades que instiguem os alunos a pensar e refletir sobre o que estava exposto em uma tabela ou gráfico, para que pudessem representá-los de outras formas. Nessa perspectiva, torna-se necessário que o trabalho com as representações gráficas seja desenvolvido com maior ênfase nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, tornando o aluno ativo em seu processo ensino/aprendizagem. Desse modo, compreendemos que uma estratégia de aprendizagem seria possibilitar ao aluno que este participasse de todo o processo, desde a escolha de um tema até a coleta e organização dos dados, pois assim ele irá atribuir significado àquilo que está sendo

desenvolvido, como preconizam os documentos que norteiam a educação em nosso país (BRASIL, 1997; 2014).

Abaixo apresentamos o Quadro 6 que aborda a subcategoria temática “*Conteúdos e conceitos de Estatística e Probabilidade*” que reuniu três pesquisas que apresentam como objetivos investigar as compreensões tanto de alunos como de professores acerca dos conteúdos de Estatística e/ou Probabilidade.

**Quadro 06** - Subcategoria de análise: Conteúdos e conceitos de Estatística e Probabilidade

<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Principais objetivos</b>
Para variar: compreensões de estudantes dos anos iniciais diante de aspectos da variabilidade	CAVALCANTI, E. M. S.  2011	Investigar as compreensões apresentadas por estudantes do 2º e 5º ano a respeito do conceito de variabilidade estatística.
Fazendo média: compreensões de alunos e professores dos anos iniciais do ensino fundamental	MELO, M. C. M.  2010	Investigar como o conceito de média aritmética é compreendido por alunos e professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, considerando diferentes invariantes, significados e representações.
Probabilidade: significados atribuídos por alunos do ciclo II do ensino fundamental	STELMASTCHUCK K, A. H. C.  2009	Realizar um estudo sobre as respostas dos estudantes do Ciclo II de escolas da Rede Municipal de Ensino de Curitiba em atividades que contemplam o conteúdo de Probabilidade.

Fonte: Registro de coleta de dados.

Nessa subcategoria foi possível agrupar três pesquisas das quais apresentam intervenções que visam investigar a compreensão dos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental sobre os conceitos de variabilidade estatística (CAVALCANTI, 2011) e de média aritmética (MELO, 2010), bem como sobre o conteúdo de Probabilidade (STELMASTCHUCK, 2009).

A seguir apresentamos algumas **características das pesquisas** desta subcategoria, a pesquisa de Cavalcanti (2011) desenvolveu cinco atividades abordando diferentes aspectos da variabilidade. Os participantes da pesquisa foram alunos do 2º e 5º ano, com os quais foram realizadas entrevistas clínico-piagetianas, visto que o intuito da pesquisa era investigar as justificativas dadas pelos estudantes frente às questões propostas. Nessa subcategoria, engloba-se a pesquisa de Melo (2010), na qual participaram 210 sujeitos, dos quais 104 eram alunos do 3º e 5º ano e 31 professores. A partir de uma busca na dissertação de Stelmastchuck (2009), percebemos que participaram desta, 88 estudantes divididos em três turmas e suas professoras.

Referente aos **procedimentos metodológicos** ressaltamos que na intervenção proposta por Melo (2010), foi solicitado que cada sujeito respondesse individualmente a um teste com sete questões a partir da Análise da Estrutura de Similaridade (SSA).

Partindo para uma busca exploratória na dissertação de Cavalcanti (2011), percebemos que sua metodologia ocorreu através da aplicação individual de um conjunto de cinco questões ao aluno, garantindo, dessa forma, que a pesquisadora pudesse acompanhar o processo de aprendizagem através das falas dos alunos, capturadas enquanto justificavam a sua resposta em cada questão. O que diferencia esta pesquisa das outras é o grau de profundidade empregado nas respostas dos alunos.

No que tange aos conteúdos de probabilidade, a pesquisa de Stelmastchuck (2009) questiona os alunos sobre o uso da probabilidade em problemas escolares. Os dados coletados foram analisados à luz do Modelo Teórico dos Campos Semânticos, proposto por Romulo Campos Lins. O referido modelo estuda os modos de produção de significados para textos. A partir dos dados coletados e com base neste referencial, propõe-se uma categorização para os significados atribuídos pelos estudantes ao conteúdo das atividades que lhes foram apresentadas.

No que tange aos **resultados das pesquisas** dessa subcategoria temática, Cavalcanti (2011) constatou que os alunos do 5º ano apresentaram um desempenho significativamente maior do que os estudantes do 2º ano em pelo menos metade das questões, entretanto, no final da análise, percebe-se que os estudantes do 2º ano conseguem compreender aspectos da variabilidade. Sendo assim, tal pesquisa pode ajudar professores a desmistificar a crença de que estudantes dos anos iniciais são incapazes de compreender tais conceitos, auxiliando desse modo, na disseminação de que a Estatística nos anos iniciais é uma área possível neste nível de ensino.

Os resultados da pesquisa de Melo (2010) apontam um desempenho muito fraco dos alunos e não foram observadas diferenças significativas entre os níveis de escolaridade. Como já esperado, os professores apresentaram um desempenho significativamente superior ao dos alunos, entretanto, ainda um pouco rudimentar.

Em uma busca na dissertação de Stelmastchuck (2009), percebemos que os dados foram coletados a partir de três atividades que versavam sobre a Estatística. A autora apresenta como resultados, uma categorização para os significados atribuídos pelos estudantes ao conteúdo das atividades que lhes foram apresentadas. Esta categorização possibilitou a compreensão de como o conceito de Probabilidade é assimilado pelos estudantes.

A seguir destacamos a subcategoria temática “*Processos de Avaliação na Educação Estatística*” exposta no quadro abaixo.

**Quadro 07** - Subcategoria de análise: Processos de Avaliação na Educação Estatística

<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Principais objetivos</b>
A avaliação do movimento de ensinar e aprender matemática nos anos iniciais do ensino fundamental	SILVA, D. S. G. 2014	Analisar como o processo de avaliação contribui para a organização do ensino de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a partir de uma atividade de ensino sobre estatística em uma turma de 5º ano (SILVA, Diaine, 2014).

Fonte: Registro de coleta de dados.

A presente subcategoria apresenta uma publicação referente à pesquisa de Diaine da Silva (2014), que tem como objetivo analisar o processo de avaliação e sua contribuição à organização do ensino de Estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A pesquisa foi realizada no âmbito do Clube de Matemática (CluMat), a partir de uma atividade de ensino sobre estatística em uma turma do 5º ano, em que a pesquisadora atua como professora. Para a análise dos dados, a autora utiliza como referencial a Teoria Histórico-Cultural (THC) de Vygotsky (1994) e a Teoria da Atividade de Leontiev (1978).

Diante dos resultados da pesquisa, a autora referida acima, percebe que o processo de avaliação vai além de realizar testes para saber se o aluno está ou não aprendendo. Nesse sentido, a avaliação precisa ser um processo contínuo, garantindo ao professor refletir sobre as ações desenvolvidas durante todo o processo de ensino/aprendizagem.

A próxima subseção apresenta a categoria temática que emergiu da catalogação das teses e dissertações presentes nesse Estado do Conhecimento, e busca enfatizar a relação das tecnologias com a Educação Estatística.

### **2.3 Utilização das TIC na Educação Estatística**

A presente categoria temática contempla as seguintes subcategorias: “*as TIC na formação de professores*” e “*as TIC no processo ensino/aprendizagem dos alunos*”. As pesquisas reunidas nesta categoria têm como objetivo incorporar a Educação Estatística às tecnologias da Informação e Comunicação, a fim de potencializar o aprendizado, tanto de alunos quanto de professores. O quadro 8 compreende as pesquisas catalogadas na subcategoria “As TIC na formação de professores”.

**Quadro 08** - Subcategoria categoria de análise: “As TIC na formação de professores”.

<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Principais objetivos</b>
Análise das concepções de professores sobre amostragem com uso do software tinkerplots 2.0	MARTINS, N. P. 2014	Investigar os entendimentos de professores dos anos iniciais sobre amostragem ao utilizar o software TinkerPlots 2.0. O TinkerPlots é um software de análise de dados criado para auxiliar na construção de conceitos e habilidades estatísticas (MARTINS, 2014).
Formação do professor não especialista em conceitos elementares do bloco Tratamento da Informação: um estudo de caso no ambiente computacional.	SANTOS, S. S. A. 2003	Investigar as possibilidades oferecidas pelo ambiente computacional do Tabletop no processo de formação dos conhecimentos elementares de estatística, a fim de responder a seguinte questão de pesquisa: “como se dá o processo de formação e desenvolvimento de conceitos matemáticos referentes ao bloco de conteúdo ‘Tratamento da Informação’, por parte do professor, com auxílio do ambiente computacional?” (SANTOS, 2003).

Fonte: Registro de coleta de dados.

No que se refere à **metodologia** a pesquisa de Martins (2014) apresenta um estudo realizado com quatro professoras, dividido em duas etapas de coleta de dados. Na primeira etapa, uma entrevista semiestruturada buscou identificar informações profissionais das participantes, bem como noções relativas aos conceitos de amostra e amostragem e um momento de familiarização com o *software* TinkerPlots. Já na segunda etapa, foram aplicadas três atividades exploratórias sobre amostragem no TinkerPlots.

Outra pesquisa que buscou refletir sobre a compreensão dos professores acerca dos conteúdos estatísticos por meio da utilização do TinkerPlots, foi a de Santos (2003). Apresentando-se em um estudo de caso, realizado por oito meses com uma professora dos anos iniciais do Ensino Fundamental, esta pesquisa contemplou dois grandes momentos à formação da professora, que ocorreu em encontros individuais e coletivos (oficinas), e a atuação com alunos e professores. A referida pesquisa abrangeu ainda, a aplicação de instrumentos diagnósticos: entrevistas e testes realizados no início e ao término da mesma, tanto de forma escrita, quanto digital.

Percebemos que ambas as pesquisas mostraram interesse em entrevistas iniciais com as professoras, bem como um período de estudos e posterior familiarização com os programas computacionais. Acreditamos, dessa forma, que esses ambientes virtuais, até então desconhecidos pelas educadoras, tornam-se recursos possíveis de diversas aprendizagens. Possibilitando, assim, a incorporação das TIC ao cotidiano escolar.

Sobre os **resultados das pesquisas** desta subcategoria temática, Martins (2014) constata a presença de dois níveis de raciocínio sobre amostragem pelas professoras, confirmando que três delas compreendem o conceito de amostra em contexto de uso social, e uma professora já

realizava alegações críticas a partir de notícias que expunham pesquisas por amostragem. Os dados sugerem que o trabalho com esse *software* pode favorecer boas compreensões sobre tal conceito, mas que são necessárias situações duradouras de intervenção, visando melhores resultados. Na pesquisa de Santos (2003), depois da análise dos testes diagnósticos, percebeu-se um avanço nos conhecimentos matemáticos da professora, além de um maior domínio do ambiente computacional *Tabletop*. Por conseguinte, proporcionou à professora maior segurança para desenvolver atividades sobre o Tratamento da Informação com seus alunos.

A subcategoria temática “*As TIC no processo ensino/aprendizagem dos alunos*” é apresentada no Quadro 9 enfatizando a importância das tecnologias no ambiente educacional, tendo como público-alvo os educandos.

**Quadro 09** - Subcategoria de análise: As TIC no processo ensino/aprendizagem dos alunos.

<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Principais objetivos</b>
Desenvolvimento de um sistema modelo para ensino aprendizagem de estatística nas séries iniciais	MORAES, L. R. 2011; 2013	Desenvolver um sistema modelo estatístico para trabalhar com alunos de 1ª a 4ª série que auxilie na prática pedagógica do professor e que facilite aprendizagem dos alunos (MORAES, 2013).

Fonte: Registro de coleta de dados.

Nessa subcategoria foi classificada a pesquisa de Moraes (2011), retirada da tese de Santos (2015). Porém, seu resumo estava indisponível e, em vista disso, realizamos uma busca ampliada pela pesquisa no *Google*, utilizando seu título. Desse modo, constatamos que a possível dissertação de mestrado de Moraes (2011) foi apresentada em uma versão simplificada na *Octava Conferencia Latinoamericana de Objetos y Tecnologías de Aprendizaje – LACLO*, em 2013, sendo publicada nos anais do evento, então utilizamos o resumo da publicação para análise.

A pesquisa de Moraes (2011) preocupou-se em investigar os *softwares* estatísticos existentes para alunos, bem como verificar as vantagens de sua utilização, tanto por professores quanto por estudantes. A partir desse estudo, criou um *software* em que os próprios alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental pudessem interagir, e assim, ampliar seus conhecimentos sobre Estatística. A pesquisa da referida autora resultou na criação de um sistema modelo denominado Sistema Estatístico para Séries Iniciais (SESINI).

Na próxima seção será analisada a última categoria temática deste Estado do Conhecimento, que versa sobre pesquisas que investigaram a Educação Estatística por meio de documentos oficiais ou revisão bibliográfica.

## 2.4 Análise Histórica/Documental ou Revisão de Literatura em Educação Estatística

A categoria temática aqui analisada, reúne duas pesquisas que buscaram analisar livros didáticos e documentos oficiais e/ou documentos municipais sobre Educação Matemática e Estatística. As quais são explicitadas no quadro 10.

**Quadro 10** - Categoria de Análise: “Análise histórica/documental ou revisão de literatura em Educação Estatística”

<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Principais objetivos</b>
Como são propostas pesquisas em livros didáticos de ciências e matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental	SILVA, E. M. C.  2013	Analisar como coleções didáticas de Matemática e Ciências dos anos iniciais do Ensino Fundamental propõem aos alunos um trabalho com pesquisa, considerando as etapas de definição da questão, levantamento de hipóteses, amostra, coleta, classificação, registro, análise de dados e comunicação dos resultados (SILVA, E., 2013).
O ensino de estatística nas séries iniciais do ensino fundamental nas escolas municipais na cidade de Boa Vista-RR	GOUVEA, J. S. V.  2011	Este trabalho teve como questão de pesquisa investigar como está sendo desenvolvido o ensino de Estatística nas séries iniciais das escolas de Ensino Fundamental no município de Boa Vista-RR (GOUVEA, 2011).

Fonte: Registro de coleta de dados.

No que se refere à pesquisa de Edilza Silva (2013), a autora efetuou a análise de todas as atividades de oito coleções didáticas, sendo quatro direcionadas ao ensino de Matemática do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental, e quatro designadas ao ensino de Ciências do 2º ao 5º ano do Ensino Fundamental, totalizando 36 exemplares, escolhidos entre os mais vendidos em cada área, conforme dados do MEC.

Como resultados, Edilza Silva (2013) constatou que a pesquisa envolvendo todo o ciclo investigativo, raramente é proposta em Ciências e é ausente na área de Matemática. Tal situação nos remete à precariedade do ensino rumo à iniciação científica, visto que de acordo com os PCN's (BRASIL, 1997), um dos princípios para o ensino da Matemática é o Tratamento da Informação através do desenvolvimento do espírito investigativo dos alunos, fazendo com que estes participem de todas as etapas de uma pesquisa.

A pesquisa de Gouvea (2011) valeu-se da metodologia qualitativo-quantitativa, consistindo em uma análise documental da Proposta Curricular do Município de Boa Vista e dos livros didáticos do componente curricular de Matemática, adotados pelas escolas municipais de Boa Vista. Além disso, a pesquisa englobou observação e aplicação de questionários destinados a professores.

Percebemos a importância desta metodologia de pesquisa, que visa investigar os documentos municipais e livros didáticos para o embasamento de possíveis mudanças e melhorias na educação do município. A partir do exposto, Gouvea (2011) apresenta como resultados de sua pesquisa, que a Estatística está presente na educação municipal, sendo contemplada no currículo, e que a maioria dos professores desenvolve esses conteúdos, ainda que se apresentem dificuldades na formação para Educação Estatística.

Em nossa busca por teses e dissertações, encontramos a pesquisa de Cardoso (2004), intitulada “O uso da estatística na pré-escola e nas séries iniciais do ensino fundamental nas escolas do município de Imbituba-SC”, porém, ela não foi categorizada, pois seu resumo encontra-se indisponível.

A partir dos estudos realizados com esse Estado do Conhecimento, compreendemos que a Estatística pode ser incluída no cotidiano escolar de diversas formas. Utilizando metodologias de pesquisa e de ensino variadas, os pesquisadores perceberam que alguns conhecimentos de Estatística são insuficientes, entretanto a partir de intervenções curtas tanto com alunos como com professores, esses conhecimentos acerca dessa temática podem ser aprimorados. A seguir apresentamos algumas considerações acerca das pesquisas catalogadas nas quatro categorias que compõe este estudo.

## **2.5 Alguns apontamentos**

A partir do Estado do Conhecimento apresentado neste capítulo, foi possível observar que o período em que houve maior número de publicações de teses e dissertações na área da Estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, foi o ano de 2011, embora tenhamos visto um decréscimo a partir desta data. Percebemos que há uma preocupação por parte de alguns profissionais da área em pesquisar sobre a Educação Estatística. Assim, podemos inferir que, atualmente, essa área do conhecimento vem se consolidando como campo de pesquisa e atuação na Educação Básica, ao compararmos as publicações da primeira década do século XXI com as da segunda década.

Percebemos que grande parte das pesquisas de dissertações e teses em Estatística, nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, versa sobre a formação inicial e/ou continuada de professores que lecionam nesse nível de ensino. As leituras e análise do corpus que compõe essa categoria temática nos permitiu compreender as concepções e saberes dos professores investigados em relação à Estatística e Probabilidade, mostrando que essas áreas de conhecimento, embora pouco abordadas em cursos de formação inicial, são plausíveis de serem

ministradas e compreendidas pelos estudantes dos anos iniciais. Entretanto, para que isso seja possível, torna-se necessário a promoção de momentos de formação continuada no que tange à Educação Estatística e Probabilística.

No que tange a formação continuada do profissional da educação, seja por meio de oficinas, grupos colaborativos, entre outros, as pesquisas ressaltam que a partir desta experiência os profissionais podem conhecer e ressignificar a sua prática pedagógica, possibilitando a ampliação e disseminação dos seus conhecimentos (CONTI, 2015; ARAÚJO, 2008).

A segunda categoria que englobou mais pesquisas é denominada “Processos de ensino e aprendizagem em Estatística”, nessa, os estudos se ocuparam em investigar os processos de ensino e aprendizagem estatísticos por meio de intervenções em sala de aula. Este dado mostra a preocupação de pesquisadores da área em analisar as práticas e intervenções possíveis para a incorporação da Estatística nesse nível de ensino. Em linhas gerais, a metodologia empregada por grande parte das pesquisas, agrupadas nessa categoria, foi a realização de testes para medir o conhecimento tanto de alunos quanto de professores. Este cenário nos faz refletir sobre as estratégias de avaliação que estão sendo utilizadas em sala de aula, tanto por professores quanto pelos pesquisadores e que podem evidenciar a avaliação dos alunos nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental por meio de testes, e provas.

A partir deste cenário, acreditamos que este estudo poderá embasar a análise da práxis pedagógica dos professores que irão compor a amostra da presente pesquisa de mestrado, pois apresenta diversas estratégias de ensino envolvendo a Estatística, evidenciando a interpretação ou representação de informações por meio de gráficos e tabelas. Visto que, compreendemos que o processo de formação dos professores pode contribuir para superação de algumas lacunas e dificuldades encontradas no âmbito educacional, para tanto é importante a valorização da formação do professor-pesquisador (OLIVEIRA, Paulo, 2003; BIAJONE, 2006; CONTI, 2015).

A partir do exposto neste capítulo, percebemos que a Educação Estatística pode estar presente no âmbito escolar desde os Anos Iniciais do Ensino Fundamental de diversas formas, como a partir da resolução de situações-problema, construção de gráficos e tabelas ou através das Tecnologias.

Após a leitura das teses e dissertações que compõe esse Estado do Conhecimento, foi possível constatar que a presente pesquisa de Mestrado traz um novo olhar sobre a práxis do professor que leciona nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, no que tange ao ensino de Estatística, pois busca relacioná-lo às vivências lúdicas dos alunos.

Com o intuito de aprofundarmos nossos conhecimentos acerca das teorias e conceitos que discorrem sobre o campo lúdico, o próximo capítulo versa sobre uma revisão de literatura sobre o tema.

### 3 A LUDICIDADE SOBRE DIFERENTES ENFOQUES

O presente capítulo apresenta uma revisão de literatura acerca da ludicidade, a partir das teorias de diversos autores (BENJAMIN, 1984; HUIZINGA, 1971; BROUGÈRE, 1998, 2006; KISHIMOTO, 1998, 2006, 2010; LUCKESI, 2000, 2002, 2005, 2014). Com o intuito de obtermos uma compreensão da dimensão desse fenômeno, agruparemos algumas dessas teorias, a partir de alguns enfoques temáticos, a saber: os aspectos socioculturais; o jogo, o brinquedo e a brincadeira; o jogo educativo; a educação lúdica; o brincar e o desenvolvimento humano. Além dessa revisão, apresentamos uma seção que versa sobre os estudos acerca da ludicidade na Educação Matemática.

No que tange à revisão de literatura, no enfoque sociocultural, valemo-nos das teorias de Huizinga (1971), Benjamin (1984), Kishimoto (1998; 2006) e Brougère (1998; 2006), que enfatizam o jogo e o brinquedo como elementos desenvolvidos a partir do contexto sociocultural do sujeito. Na segunda seção, os autores referidos acima ainda abordam conceitualmente os jogos, brinquedos e brincadeiras.

Na sequência, na terceira seção desse capítulo, apresentamos o surgimento do jogo educativo, que se consiste em uma forma de equilibrar os aspectos de liberdade e espontaneidade próprio dos jogos com a intencionalidade para um determinado fim oriunda da prática pedagógica (KISHIMOTO, 1998).

Dissertando sobre a educação lúdica, apresentamos uma seção com os escritos de Almeida (1987), que destacam a ludicidade como uma possibilidade para a formação de professores e, portanto, contribui para a prática pedagógica desses. Além disso, outros autores buscaram conceituar o lúdico, como Luckesi (2000; 2002; 2005), que o concebe como um fenômeno interno que pode ter manifestações exteriores e Dantas (2002), que enfatiza que toda atividade séria e instrumental teve, em sua origem, uma função lúdica, ou seja, sem intencionalidade.

Elencamos ainda os aspectos lúdicos e do brincar e suas relações com o desenvolvimento humano, ressaltando as teorias de Piaget (1975), que enfatizam a existência de estágios – assim como no desenvolvimento infantil – para os jogos, começando desde o nascimento até a idade adulta. Nesse sentido, Vigotsky (2007) contribui destacando que as atividades lúdicas nem sempre são aquelas que propiciam prazer. Podemos considerar ainda, o brincar e a ludicidade, a partir de um viés terapêutico com os postulados de Klein (1981) e Winnicott (1975; 2008), possibilitando análises psicanalíticas do comportamento das crianças em relação às brincadeiras e aos jogos.

Embora os enfoques descritos acima estes estejam separados por seções, o leitor perceberá que o enfoque sociocultural está, também, presente de maneira transversal, perpassando todas elas. Apresentamos ainda um breve levantamento de pesquisas de Pós-Graduação que versam sobre a ludicidade na Educação Matemática, enfatizando principalmente a utilização de jogos.

### **3.1 Aspectos Socioculturais**

Nessa seção, abordaremos o meio sociocultural em que são desenvolvidas as atividades lúdicas, visto que o meio em que vivemos constitui a nossa identidade a partir das interações com os nossos pares. A cultura também influencia as nossas ações, incluindo as atividades lúdicas. Brougère (2006) integra essas ideias ao afirmar que a socialização pressupõe uma apropriação cultural.

A partir dessa ótica, a criança dispõe de elementos da cultura, a partir da confrontação com imagens, representações e símbolos, ela é capaz de interpretar a realidade em que vive. Dessa forma, o brinquedo possibilita à criança representar a sua realidade, a partir da criação de situações lúdicas, pois “ele traz para a criança um suporte de ação, de manipulação, de conduta lúdica, traz-lhe também formas e imagens e símbolos para serem manipulados” (BROUGÈRE, 2006, p. 40-41).

Nesse contexto, Benjamin (1984) enfatiza que a partir do brincar, do manuseio dos brinquedos que estão em seu meio, a criança estabelece um diálogo simbólico com o seu povo. Forma-se, a partir dessa interação da criança ou adulto com os objetos que estão em seu meio sociocultural, uma cultura lúdica (BROUGÈRE, 2006).

Compreendemos por cultura lúdica, a partir de Brougère (2006), uma estrutura complexa e organizada, constituída por brincadeiras conhecidas e disponíveis, de costumes lúdicos, brincadeiras individuais, tradicionais ou geracionais entre diversas atividades. Dessa forma, percebemos que a cultura lúdica não é fechada em si mesma. Ela integra elementos externos que influenciam as brincadeiras das crianças, tais como as atitudes, capacidades, cultura e meio social. Além do mais, tal cultura é composta pela simbolização, ou seja, representações do mundo real produzidas pela criança, por meio de objetos ou não, e está imersa na cultura geral a qual a criança pertence (BROUGÈRE, 2006).

Sob esse ponto de vista, a criança vive de acordo com sua época, cultura e classe social, sendo assim, sua forma de brincar e jogar é por elas influenciada (BROUGÈRE, 1998). Dessa forma, os brinquedos e jogos se caracterizam, segundo Benjamin (1984), como uma produção

cultural dos adultos para as crianças, visando à inserção de uma cultura lúdica para a infância a partir da visão do adulto, tendo em vista que os brinquedos e jogos, elementos base das brincadeiras infantis, são planejados e fabricados por adultos, que interpretam à sua maneira a sensibilidade infantil. Por conseguinte,

o brinquedo, mesmo quando não imita os instrumentos dos adultos, é um confronto, na verdade não tanto da criança com os adultos, do que destes com as crianças. Embora reste a criança certa liberdade em aceitar ou recusar as coisas, muitos dos mais antigos brinquedos (bola, arco, roda de penas, papagaio) terão sido de certa forma impostos à criança como objetos de culto, os quais só mais tarde, graças à força da imaginação da criança, transformam-se em brinquedos. (BENJAMIN, 1984, p. 72).

Indo ao encontro do exposto acima, dos estudos de Kishimoto (2006) também emergem a influência do adulto nos brinquedos e jogos infantis. A autora aprofunda dizendo que além da infância ser reconstituída pelo adulto por meio da associação dos valores e aspirações da sociedade, é reconstituída também pelas suas próprias concepções de infância, a partir de suas memórias e vivências. Dessa forma, tanto as vivências pessoais dos adultos quanto da sociedade, influenciam no objeto do brinquedo ou do jogo que será utilizado pela criança.

Nessa perspectiva, o brinquedo conota sempre uma concepção política, tendo em vista que a sociedade oferece para criança hoje o que almeja amanhã (ALMEIDA, 1987, p. 27). Sendo assim, o brinquedo aparece como um pedaço da cultura colocado ao alcance da criança, como um parceiro de brincadeiras (BONTEMPO, 2006).

Além dos brinquedos e brincadeiras serem influenciados pela cultura, como exposto acima, compreendemos ainda que cada contexto social constrói uma imagem de jogo, conforme seus valores e modos de vida, que se expressa por meio da linguagem. Essa visão sobre o jogo emerge nos estudos de Brougère (1998), Almeida (1987) e Kishimoto (2006). Tendo em vista que o jogo é fato mais antigo que a cultura, segundo Huizinga (1971), ele sempre esteve presente nas relações humanas desde o início da civilização. Dito isso, é impossível precisar quais foram as primeiras formas de jogo.

Nesse contexto, Brougère (1998) enfatiza que o que é considerado como jogo em uma determinada sociedade, pode não o ser em outra, exemplificando com o jogo de arco e flecha, que, para os indígenas, é um trabalho preparatório para a caça e, em outros contextos, pode ser apenas um jogo. Existem, dessa forma, diversas construções acerca do mesmo vocábulo *jogo* a partir de diferentes formas de viver em sociedade, pois “por detrás da linguagem é sempre o quadro sócio-cultural que aparece. Não há fatos puros de linguagem” (p. 18). Sendo assim, o jogo é hábito (BENJAMIN, 1984).

A partir do exposto nessa seção, compreendemos que o meio em que a criança vive influencia na escolha de objetos, de brinquedos e de brincadeiras que irão dispor em suas atividades lúdicas. Constituindo, assim, sua personalidade a partir da cultura em que está inserida. Dessa forma, a próxima seção visa descrever mais detalhadamente esses elementos lúdicos, denominados como jogo, brinquedo e brincadeira.

### 3.2 O Jogo, o Brinquedo e a Brincadeira

De acordo com exposto na seção anterior, o jogo está presente em todas civilizações, sendo tão antigo que se torna impossível precisar sua origem (HUIZINGA, 1971). Nesse sentido, o jogo é mais do que um fenômeno fisiológico ou um reflexo psicológico, pois compreendemos que no jogo, existe alguma coisa "em jogo" que transcende as necessidades imediatas da vida e confere um sentido à ação (HUIZINGA, 1971). Segundo o referido autor, todo o jogo tem algum significado, entretanto, existem muitas divergências na tentativa de compreender o conceito de jogo ou sua função em diversas esferas da vida humana.

Sendo assim, existem diferentes teorias acerca do jogo. Nos ocuparemos em traçar algumas relações entre elas, porém, sem o intuito de tecer uma verdade absoluta sobre tal. Huizinga (1971) nos diz que muitas teorias foram traçadas a partir das tentativas, tanto da Psicologia quanto da Fisiologia, em observar e descrever o jogo. Nesse contexto,

umas definem as origens e fundamento do jogo em termos de descarga da energia vital superabundante, outras como satisfação de um certo "instinto de imitação", ou ainda simplesmente como uma "necessidade" de distensão. Segundo uma teoria, o jogo constitui uma preparação do jovem para as tarefas sérias que mais tarde a vida dele exigirá, segundo outra, trata-se de um exercício de autocontrole indispensável ao indivíduo. Outras vêem o princípio do jogo como um impulso inato para exercer uma certa faculdade, ou como desejo de dominar ou competir. (HUIZINGA, 1971, s/n).

Brougère (1998) apresenta diferentes níveis de significação para o termo *jogo*. O primeiro deles seria caracterizado pela ação de seres que jogam, sendo uma atividade complexa. O segundo nível se refere ao jogo a partir de um sistema de regras. Durante a atividade lúdica esses dois níveis se sobrepõem, tendo em vista que “quando o jogo se desenrola, há jogo no sentido da situação lúdica e presença de um jogo no sentido de sistema de regras” (BROUGÈRE, 1998, p. 15). O terceiro está relacionado ao objeto em si, podendo estar associado ao brinquedo, entretanto, entre os materiais lúdicos, certos objetos podem ser designados como jogo e outros como brinquedo.

O primeiro nível nos remete a uma situação de atitude que requer uma interpretação do uso desse termo em um determinado contexto. Isso nos impele à análise da linguagem, pois a noção de jogo pode ser vista como um conjunto de linguagem que funciona em um contexto social, como elucidado na seção anterior (BROUGÈRE, 1998).

Diante dessa perspectiva, a brincadeira, assim como o jogo, também pode ser concebida como um conjunto de linguagem, ao passo que “simboliza a relação pensamento-ação e sob esse ponto, constitui provavelmente a matriz de toda a atividade linguística, ao tornar possível o uso da fala, do pensamento e da imaginação” (ALMEIDA, 1987, p. 26).

Em linhas gerais, Huizinga (1971) define o jogo como

uma atividade livre, conscientemente tomada como "não-séria" e exterior à vida habitual, mas ao mesmo tempo capaz de absorver o jogador de maneira intensa e total. É uma atividade desligada de todo e qualquer interesse material, com a qual não se pode obter qualquer lucro, praticada dentro de limites espaciais e temporais próprios, segundo uma certa ordem e certas regras. (HUIZINGA, 1971, s/n).

Além das características apresentadas acima por Huizinga (1971), Kishimoto (1998) apresenta algumas reflexões acerca dos jogos. Uma delas é que embora na maioria das situações de jogo predominem sentimentos de prazer, existem situações em que o desprazer é o elemento que caracteriza a situação lúdica. Nesse contexto, Vigotsky (2007) expõe que o prazer não pode ser visto como uma característica definidora do jogo, exemplificando que durante uma partida de um determinado jogo, este não será prazeroso para a criança se esta não estiver contente com o resultado.

Outra reflexão exposta por Kishimoto (1998) seria a incerteza, que está sempre presente nos jogos, visto que não se tem conhecimento prévio do rumo que a ação de jogar pode levar o jogador. Ao passo que, de acordo com a referida autora, na ação de jogar, estão implícitos diversos aspectos, como fatores internos, de motivações pessoais, bem como estímulos externos, além da conduta dos outros jogadores.

Quando nos referimos ao brinquedo, Kishimoto (1994) diz que este está diretamente relacionado a uma imagem que se evoca de um aspecto da realidade, o qual o jogador pode manipular. De acordo com Brougère (1998), esse vocábulo está intimamente relacionado à infância, sendo dotado de certa indeterminação quanto ao seu uso. Sendo assim, ele não possui um sistema de regras predeterminado como em alguns jogos.

Nesse sentido, o brinquedo é concebido como um objeto que a criança manipula livremente, sem estar condicionado às regras ou a princípios de utilização de outra natureza (BROUGÈRE, 1998). Por outro lado, Kishimoto (1998) e Vigotsky (2007) defendem que tanto

na brincadeira como no jogo, existem regras. Entretanto, na primeira elas podem ser implícitas, ou seja, não são estabelecidas *a priori*. Dessa forma, na situação imaginária, quando a criança brinca de mãe e filha com sua boneca, ela obedece a algumas regras de comportamento maternal, diante das relações pelas quais teve acesso em sua cultura, ao passo que no jogo também existe espaço para a imaginação.

Na sequência, ainda em relação à brincadeira, acreditava-se que “o conteúdo imaginário do brinquedo determinava a brincadeira da criança, quando, na verdade dar-se-á o contrário” (BENJAMIN, 1984, p. 69). Nessa perspectiva, Almeida (1987) reafirma o que diz Benjamin (1984), enfatizando que quanto mais sofisticado e parecido com o real for o brinquedo, mais distante ele estará do seu potencial para ser um instrumento de “brincar”, ao passo que deixa pouco espaço para representações e criações da criança diante do objeto.

Nesse contexto, Kishimoto (2010) elucida que o brincar dá a criança

o poder de tomar decisões, expressar sentimentos e valores, conhecer a si, aos outros e o mundo, de repetir ações prazerosas, de partilhar, expressar sua individualidade e identidade por meio de diferentes linguagens, de usar o corpo, os sentidos, os movimentos, de solucionar problemas e criar. (KISHIMOTO, 2010, p. 1).

Dessa forma, podemos conceber o ser humano em sua totalidade, dotado de expressão racional, mas também de dimensões lúdicas. Para tanto, torna-se necessário refletirmos sobre a ludicidade emergente nas relações humanas, associada não apenas à presença das brincadeiras ou jogos, mas também a um sentimento de atitude do sujeito, criança ou adulto, envolvido em uma ação. Nessa perspectiva, o brincar, o jogar e o agir ludicamente exigem uma entrega total do ser humano, envolvendo na atividade lúdica tanto o corpo como a mente (LUCKESI, 2005).

A importância dos jogos, brinquedos e brincadeiras, se relaciona com a cultura da infância, que coloca tais elementos como ferramentas para a criança se expressar, aprender e se desenvolver (KISHIMOTO, 2010). Assim, o brincar e a ludicidade, em toda a sua complexidade, são elementos que podem estar atrelados à prática educativa.

Tendo em vista que muitos dos elementos lúdicos são denominados como jogos, percebemos que esses podem ser utilizados em diversos âmbitos, como o escolar. Nessa perspectiva, a próxima seção disserta o surgimento de uma nova categoria para os jogos, o jogo educativo.

### **3.3 O Surgimento do Jogo Educativo**

Nesse momento, faremos um breve recorte temporal, visando compreender como se deram as primeiras relações entre o jogo e a educação.

O jogo educativo surgiu no século XVI, ganhando visibilidade com a Companhia de Jesus, que concebia a utilização do jogo como recurso auxiliar do ensino, visando à aquisição de conhecimentos (KISHIMOTO, 1998). Nesse sentido, Brougère (1998) enfatiza que antes da Revolução Francesa, o jogo era considerado como uma possibilidade na educação sob três pontos de vistas. O primeiro como recreação ou relaxamento, sendo indispensável ao esforço em geral, físico ou mental. O segundo, concebe ao jogo um caráter de artifício pedagógico, introduzindo-o por meio de exercícios escolares. Por fim, outro viés do jogo seria como uma oportunidade de exercitar o corpo, na escola, através de jogos na Educação Física.

Embora as primeiras manifestações do jogo na educação tenham sido datadas ainda no século XVI, foi somente no século XIX, com o término da Revolução Francesa – possibilitando inovações pedagógicas – que a utilização do jogo, principalmente com a teoria de Froebel, ganha reconhecimento. É verossímil atribuir ao jogo, entendido como objeto e ação de brincar, as características de liberdade e espontaneidade, ainda que vistos como recursos auxiliares à aquisição de conhecimento, concebidos como um meio de instrução (KISHIMOTO, 1998).

Embora Froebel tenha uma visão inatista, de que por meio dos jogos o professor deve ser um intermediário entre os dons da criança e o mundo exterior – considerando o jogo como um meio para tal exteriorização – compreendemos que foi a partir dessas concepções que se começou a pensar no viés educativo dos jogos (BROUGÈRE, 1998).

Kishimoto (1998) nos indaga acerca da possível diferença entre o jogo e o material pedagógico. Se o jogo educativo, empregado em sala de aula, seria realmente jogo, se o jogo tem um fim em si mesmo ou se é um meio para alcançar um objetivo. A fim de clarificar essas questões, a autora faz algumas diferenciações, começando com o manuseio de brinquedos durante uma brincadeira. O brinquedo tem grande potencial para criar momentos lúdicos, de livre exploração, prevalecendo momentos de incerteza quanto à ação de brincar e não se buscam resultados. Entretanto, se utilizarmos os mesmos objetos como um suporte à prática docente, buscando, dessa forma, resultados em relação à aprendizagem de determinada habilidade ou conceito, esse objeto perde sua função lúdica e transforma-se em material pedagógico (KISHIMOTO, 1998).

Ainda, segundo a referida autora, se concebermos que a escola tem objetivos a cumprir e o aluno tem a tarefa de adquirir conhecimentos e habilidades, quaisquer atividades realizadas por ele no âmbito escolar visam sempre um resultado. Dessa forma, a utilização de um jogo

nesse contexto, necessariamente, se transforma em um meio para a realização daqueles objetivos (KISHIMOTO, 1998).

Nesse sentido, “o jogo entendido como ação livre, tendo um fim em si mesmo, iniciado e mantido pelos alunos, pelo simples prazer de jogar, não encontraria lugar na escola” (KISHIMOTO, 1998, p. 14). Tais indagações são profundamente discutidas por profissionais da área e a autora supracitada aponta que, a partir delas, estabeleceu-se uma nova dimensão do jogo: o jogo educativo.

Na contemporaneidade, percebemos que existe uma preocupação em conciliar a liberdade e espontaneidade próprias dos jogos à orientação para um determinado fim, oriunda da prática pedagógica, visando, assim, superar a concepção de jogo na educação em seus primórdios, entendido como recurso auxiliar à aquisição conhecimento a partir dos ideais de Froebel (KISHIMOTO, 1998). Indo ao encontro de tal preocupação, Brougère (1998) reconhece a importância do jogo no âmbito educacional, salientando que as características desse não devem ser esquecidas pelo fato dele encontrar-se neste ambiente. A escola deve preocupar-se com todo o contexto para favorecer o brincar das crianças. Sendo assim, o educador deve assumir uma postura de mediador, sendo capaz de construir um ambiente também propício ao brincar.

Kishimoto (1998) apresenta duas funções do jogo educativo, a saber, a função lúdica, compreendida como aquela que propicia prazer, diversão, alegria e até mesmo desprazer, caracterizada como voluntária e, por outro lado, a função educativa, que consiste em um jogo que ensina um determinado conteúdo, que complete o indivíduo em seu saber. A educação, por meio dos jogos, busca um equilíbrio entre as duas funções do jogo educativo, senão, pode haver um desequilíbrio em que “não há mais ensino, há apenas jogo, quando a função lúdica predomina, o contrário, quando a função educativa elimina todo o hedonismo<sup>2</sup>, resta apenas ensino” (KISHIMOTO, 1998, p. 19).

Compreendemos, a partir de Brougère (1998), que o jogo não é educativo em si mesmo, mas “é um dado da natureza infantil que deve ser utilizado para aprimorar a eficácia da prática pedagógica do professor” (p. 58). Dessa forma, o jogo pode ser utilizado tanto como relaxamento, conforme preconizado antes da Revolução Francesa, como uma forma de tornar lúdico um exercício didático (BROUGÈRE, 1998). Por outro lado, Kishimoto (2010) enfatiza que todo jogo é educativo, pois por meio dele a criança sempre se educa, apresentando um exemplo de jogo educativo: ao observar um quebra-cabeças, este torna-se um jogo educativo

---

<sup>2</sup> Por hedonismo, compreendemos a busca por prazer como um estilo de vida. (Dicionário Aurélio *online*)

quando associado ao ensino no intuito de ensinar formas geométricas por meio do lúdico (KISHIMOTO, 1994).

Na perspectiva dos jogos educativos, os conhecimentos são adaptados aos jogos de regras existentes em nossa cultura, e os jogos são transformados em brinquedos para as crianças como produções culturais que podem ser utilizados tanto para brincar quanto para aprender (BENJAMIN, 1984), ou ainda, como aponta Kishimoto (1994; 2010), buscando um equilíbrio de suas diversas funções.

A cada dia que passa, a educação com um viés lúdico adquire novas conotações, evoluindo de um sentido de desenvolvimento e técnica para um sentido mais político, transformador e libertador ao incorporar o enfoque apresentado por Celestin Freinet, ao definir o “trabalho-jogo” a partir da visão político-libertária apresentada por Paulo Freire (ALMEIDA, 1987). Pela expressão trabalho-jogo, os autores referem-se à importância de superarmos a ação de jogo como simples ato de satisfazer as necessidades de prazer e alegria, bem como a superação da utilização de jogos na educação de forma imposta pelo professor de fora para dentro (ALMEIDA, 1987).

Sobre esse aspecto, Dantas (2002) elucida que em seus primórdios, toda atividade lúdica – jogos, linguagem, motricidade, etc. – tende ao trabalho. Este último é caracterizado como uma atividade instrumental realizada com um fim, que é externo ao sujeito, e um produto. A autora salienta que “o jogo tende ao trabalho como a criança tende ao adulto” (p. 115), exemplificando com o andar lúdico de um bebê aprendendo a caminhar, que caminha e cessa sem traçar um objetivo para tal, diferentemente do andar adulto que “anda para”.

Refletindo sobre uma possibilidade para a inserção de aspectos lúdicos à prática educativa, Dantas (2002) enfatiza que se torna necessário respeitar a concepção de que a atividade lúdica (livre) tende ao jogo (intencional) e introduzi-la na educação, tendo em vista que educadores deveriam incorporar cada atividade nova através de uma etapa lúdica, destacando a importância de

brincar com palavras, com letras, com o computador: manuseá-las livremente, ludicamente, antes de dar a este manuseio um caráter instrumental. Talvez por isso, as crianças aprendam informática mais depressa do que os adultos: brincam com o computador antes de tentar “usá-lo para”. (DANTAS, 2002, p. 117).

Nessa perspectiva, Freire (1981) enfatiza que estudar é um trabalho difícil, que exige do sujeito, além de uma postura crítica e sistemática, uma disciplina intelectual que não se ganha senão praticando. Partindo desse princípio, Almeida (1987) oferece ao trabalho (ato de estudar), a significação lúdica, visto que ninguém praticaria uma atividade eminentemente séria e penosa

se não tivesse o mínimo de prazer, satisfação e predisposição para tal. A partir dessa perspectiva, o referido autor enfatiza que a busca por conhecimento pode ser compreendida como uma atividade séria.

Nessa ótica, a seção a seguir apresenta uma possibilidade para a inserção da ludicidade no meio educacional através da Educação Lúdica, que preconiza que os aspectos lúdicos na escola não dependem somente da utilização ou não de jogos, visto que tais aspectos podem estar presentes de diferentes formas.

### **3.4 Educação Lúdica**

A expressão *Educação Lúdica*, segundo Almeida (1987), consiste em um modelo educacional em que a ludicidade direciona as decisões e ações de caráter pedagógico. De acordo com o referido autor, está distante da concepção ingênua de passatempo ou diversão superficial. Ela é uma ação inerente a todos os seres humanos, desde a criança até o adulto e aparece sempre como uma forma transacional em direção a algum conhecimento (ALMEIDA, 1987, p. 13).

A premissa exaltada acima, exige do estudante uma ação ativa, indagadora, reflexiva, além de criativa e socializadora. Essas relações constituem a essência da psicogenética da educação lúdica (ALMEIDA, 1987). Dessa forma, opõe-se à passividade, submissão e alienação referentes à pedagogia dominadora enfatizada pela Educação Bancária de Freire (1981;2005).

A partir do exposto acima, a proposta de educação lúdica tem como objetivo – além de explicar as relações múltiplas do ser humano em seu contexto histórico, social, cultural e psicológico – enfatizar a libertação das relações pessoais passivas, substituindo as antigas técnicas por relações reflexivas, fazendo do ato de educar, um compromisso consciente intencional de esforço sem perder o caráter de prazer, de satisfação individual e modificador da sociedade (ALMEIDA, 1987).

Tendo em vista o exposto até aqui, é imprescindível refletirmos sobre o significado do lúdico, ou seja, sobre quais fatores estão envolvidos quando uma atividade lúdica está ocorrendo. Para tal, recorreremos a Luckesi (1998), salientando que “o que mais caracteriza a ludicidade é a experiência de plenitude que ela possibilita a quem a vivencia em seus atos” (p. 27). Dessa forma, o autor conceitua a atividade lúdica como aquela que possibilita uma plenitude da experiência, ou seja, o lúdico está presente em muitos momentos de nossa vida, e nem todos são necessariamente divertidos, como estar em uma boa roda de conversa, escrever um texto, dançar, entre outros exemplos (LUCKESI, 1998, 2000).

De acordo com o referido autor, “a atividade lúdica, por si, é ação, e, como tal, implica em movimento, em construção. Na medida em que agimos ludicamente, criamos nosso mundo e a nós mesmos de forma lúdica” (LUCKESI, 2000, p. 45). Nesse sentido, Brougère (1998) preconiza que a atividade lúdica pode dizer respeito a um reconhecimento objetivo a partir da observação externa, ou ainda, ao sentimento pessoal que cada indivíduo pode ter em certas circunstâncias. Sendo assim, a ludicidade pode ser concebida como um fenômeno interno do sujeito que possui manifestações no exterior (LUCKESI, 2005).

Dantas (2002) elucida que o termo *Lúdico* abrange dois polos. O primeiro, caracterizado como uma atividade individual e livre e o segundo como coletiva e regrada. A autora refere que na teoria walloniana, o mundo infantil é sinônimo de lúdico. Sendo assim, toda atividade emergente é lúdica quando se exerce por si mesma, antes de poder integrar-se a atividades mais complexas dotadas de intencionalidade. Nessa concepção, existe uma marca dialética que preconiza um estado atual das coisas e um estado futuro, concebendo que a atividade regrada de hoje, teve origem em uma atividade lúdica, livre e sem intencionalidade (DANTAS, 2002).

De acordo com Luckesi (2000), a educação lúdica desenvolve diversos aspectos que constituem o ser humano, visto que trabalha o corpo, atua sobre a relação emocional consigo mesmo e com os outros, além de auxiliar na compreensão mental, acrescentando, ainda, a plenitude e a alegria.

No que tange ao professor que assume uma postura lúdica em sala de aula e partindo da premissa de que ludicidade é um fenômeno interno que tem manifestações no exterior, esse somente conseguirá êxito em sua prática lúdica se cuidar de si. Ou seja, se estiver bem consigo mesmo e, dessa forma, conseguir a plenitude da experiência em diversas atividades que realiza (LUCKESI, 2014).

Nesse contexto, existem diversos saberes que são imprescindíveis à prática pedagógica como elucida Tardif (2002). Concebemos que a constituição do saber lúdico se apresenta como um dos saberes fundamentais à docência, sendo assim, faz-se necessário durante a formação inicial e continuada dos educadores (SILVA, A., 2014) a fim de oportunizar uma (re) significação da prática pedagógica, buscando estratégias que favoreçam o processo de mediação do conhecimento para atender às necessidades demandadas nas escolas atualmente (SILVA; TEIXEIRA, 2016). Dessa forma, a ludicidade passa a ser percebida como um dos saberes docentes, garantindo espaço junto aos saberes específicos e pedagógicos (SILVA, A., 2014).

A partir de Piaget e Wallon, percebemos que a atividade lúdica é o berço obrigatório das atividades intelectuais e sociais superiores e, portanto, são indispensáveis à prática educativa (ALMEIDA, 1987).

De acordo com o exposto até aqui, compreendemos que o fenômeno da ludicidade pode ser desenvolvido em diferentes contextos, a partir de diversas atividades, de forma individual ou coletiva, tanto em atividades com fins pedagógicos quanto em atividades que as precedem, preservando-se os aspectos, tanto internos quanto externos, oriundos da ação lúdica.

Nessa perspectiva, o brincar, o jogar e o agir ludicamente podem ser analisados pelo viés da Psicologia do Desenvolvimento, podendo ainda, servir a um propósito terapêutico. Esses aspectos serão abordados da seção a seguir.

### **3.5 O Brincar e o Desenvolvimento Humano**

No que se refere à importância dos jogos e das atividades lúdicas para a constituição das representações mentais e do desenvolvimento da criança, nos valemos dos estudos de Piaget (1975), que inter-relaciona os estágios do desenvolvimento infantil<sup>3</sup> a três tipos de jogos, a saber, aos de exercício simples, simbólico e de regras.

Piaget (1975) nos questiona “Quando tem início os exercícios lúdicos?” (p. 118). De acordo com o autor, desde os primeiros meses da existência, começando com os jogos de exercício simples, caracterizando-se primeiramente por movimentos reflexos e, posteriormente, intencionais, buscando satisfação e prazer como, por exemplo, segurar um objeto e jogá-lo para longe, correspondendo à fase sensório-motora do desenvolvimento da aprendizagem.

A partir do segundo ano de vida, temos o jogo simbólico, que diz respeito à fase pré-operatória. Nesse momento, a criança é capaz de imaginar situações e representá-las com diferentes propósitos, utilizando ou não objetos. Por fim, o jogo de regras só se constitui no decorrer da segunda fase, entre quatro e sete anos de idade, entretanto, desenvolve-se sobretudo, na terceira fase, dos sete aos onze anos de idade (PIAGET, 1975).

Dessa forma, entendemos, assim como Luckesi que

há uma articulação constante entre o desenvolvimento dos estados de consciência e a atividade lúdica. A atividade lúdica é aquela que dá plenitude e, por isso, prazer ao ser humano, seja como exercício, seja como jogo simbólico, seja como jogo de regras. Os jogos apresentam múltiplas possibilidades de interação consigo mesmo e com os outros. (LUCKESI, 1998, p. 24).

Piaget (1975) diz ainda que embora restem alguns resquícios nos adultos das duas primeiras fases do jogo, a terceira, correspondente ao jogo de regras, subsiste e desenvolve-se

---

<sup>3</sup> Estágios do desenvolvimento em Piaget (1983): sensório-motor (0 aos 2 anos), pré-operatório (2 aos 7), operatório concreto (7 aos 11 anos) e operatório formal (a partir dos 11 anos).

mesmo durante a vida, por exemplo, em jogos de esportes, de xadrez, de cartas, etc. O autor afirma que a razão para esse fato é que o “aparecimento tardio e sobrevivência além da infância, é muito simples: o jogo de regras é a atividade lúdica do ser socializado” (PIAGET, 1975, p. 118).

De acordo com Vigotsky (2007), o brincar – entendido aqui como brincadeira – para a criança é um meio para satisfação de seus desejos impossíveis, como o de ser mãe, por exemplo. Por conseguinte, a criança imita a própria mãe por meio de representações e brincadeiras a fim de satisfazer suas angústias. Dessa forma, o prazer derivado dessas situações de brincadeiras é diferente daquele em que um bebê simplesmente jogava os objetos, ação oriunda dos jogos de exercício, enfatizada por Piaget (1975).

O conteúdo presente nas situações lúdicas, do brincar podem ser analisados a partir do enfoque psicológico, ou seja, podemos atribuir às atividades lúdicas, como o jogo e a brincadeiras, um viés terapêutico. Nessa perspectiva, Melanie Klein desenvolveu um método de análise lúdico, utilizando-se de jogos, brinquedos e desenhos, possibilitando que crianças pequenas, aproximadamente a partir dos dois anos de idade, pudessem se beneficiar da técnica analítica. A autora descreve que “o brincar é o meio de expressão mais importante da criança” (KLEIN, 1981, p. 31) e que por meio dos aspectos lúdicos, a criança expressa suas angústias e repressões. Na situação lúdica, a imaginação da criança se torna livre, ampliando suas representações e desenvolvendo a linguagem, pois enquanto a criança brinca também se expressa verbalmente, mesmo que de forma distanciada da realidade. Dessa forma, o brincar das crianças pequenas pode ser equiparado ao falar dos adultos (KLEIN, 1981).

Nesse contexto, a autora infere que o brincar da criança pode ter o mesmo valor da associação livre do adulto, permitindo ao analista adentrar em aspectos inconscientes do seu psiquismo. Na fase da latência, por volta dos seis anos, o brincar ainda pode proporcionar à criança uma espécie de *insight*, abordado na análise adulta, quando possibilita a própria criança perceber as suas representações, aproximando-as da realidade (KLEIN, 1981).

A teoria de Klein (1981), destaca ainda que as crianças podem apresentar certas inibições a alguns tipos de jogos, como jogos mais ativos, ou de regras, ou ainda fixar-se a um desses tipos. Referente a essas inibições, enfatiza que “em muitos casos as inibições no jogo constituem a base das inibições escolares” (p. 142). Tais inibições podem atingir diferentes graus de intensidade, podendo ter repercussões nas fases seguintes do desenvolvimento, por exemplo, crianças que têm inibições a jogos ativos podem ter aversão aos esportes futuramente.

Na escola, as crianças podem apresentar indolência, falta de interesse, aversão a algumas matérias, incapacidade de aprender, sendo assim “tais inibições escolares constituem, amiúde,

a base de futuras inibições vocacionais” (KLEIN, 1981, p. 143), fica evidente, então, que os primeiros sinais dessa inibição podem ser observados desde a primeira infância e podem ser trabalhados em terapia, a fim de superar essas inibições.

A partir desse viés, Winnicott (1975), seguidor dos postulados de Klein, enfatiza que “sem alucinar, a criança põe para fora uma amostra do potencial onírico e vive com essa amostra num ambiente escolhido de fragmentos oriundos da realidade externa” (WINNICOTT, 1975, p. 76). Dessa forma, o autor enfatiza que o brincar em si mesmo já é uma terapia.

Embora seja claro que as crianças brinquem por prazer, Winnicott (1975; 2008) salienta que a angústia é sempre um fator da brincadeira infantil e, frequentemente, um fator dominante, visto que a criança brinca para dominar suas angústias. O autor elucida ainda que o brincar é essencial para o desenvolvimento da criança, pois esta adquire experiência brincando e tais experiências têm repercussões na vida adulta, ao passo que a brincadeira fornece uma organização para a iniciação das relações emocionais e, assim, propicia o desenvolvimento de contatos sociais (WINNICOTT, 2008). Dessa forma, as brincadeiras possibilitam à criança a criação de um elo entre a relação do indivíduo, a realidade interior (psique) e aos aspectos exteriores postos na realidade em que vive.

Assim, compreendemos, assim como Winnicott (1975), que o brincar faz parte do desenvolvimento infantil e, portanto, faz parte da saúde. O brincar auxilia na construção dos relacionamentos, primeiramente com a mãe, depois com o pai e com os outros (KLEIN, 1991). Consiste ainda em uma forma de comunicação imprescindível à psicoterapia e, por fim, “a psicanálise foi desenvolvida como forma altamente especializada do brincar, a serviço da comunicação consigo mesmo e com os outros” (WINNICOTT, 1975, p. 63).

Enfim, compreendemos que o fenômeno da ludicidade está além do uso de jogos, brinquedos e brincadeiras, podendo estar presente nas mais diversas atividades tanto no universo infantil, quanto no adulto, propiciando diferentes sentimentos àqueles que as vivenciam, com objetivos distintos, tanto no âmbito educacional quanto no terapêutico ou nas relações sociais em geral.

A partir do exposto nos primeiros capítulos da dissertação, buscamos realizar uma revisão de literatura acerca dos conceitos de Alfabetização Estatística, dos modelos pedagógicos, bem como, com o Estado do Conhecimento a fim de situar os aspectos lúdicos como uma possibilidade à prática pedagógica do ensino de Estatística. Estas irão subsidiar as análises e discussões da investigação com professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Para tanto, na seção seguinte é exposto um breve levantamento acerca de pesquisas de Pós-Graduação que versam sobre algum aspecto lúdico na Educação Matemática.

### 3.6 Estudos Acerca da Ludicidade na Educação Matemática

Ulteriormente à revisão de literatura realizada no presente capítulo, julgamos necessário identificar e analisar as pesquisas de mestrado e doutorado que tecem uma relação entre a Educação Matemática e a ludicidade. O intuito dessa pesquisa é termos subsídios para analisar os resultados da presente dissertação, compreendendo, principalmente, a ênfase atribuída à ludicidade pelas pesquisas de pós-graduação. Para tanto, realizou-se a descrição dos objetivos, alguns aspectos metodológicos, o referencial teórico adotado e conclusões, a partir das informações presentes nos resumos destas produções.

No que tange à fonte de informação utilizada nessa pesquisa, valeu-se da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Foram empregados como descritores de pesquisa de forma correlacionada os termos “Lúdico ou Lúdica” e “Matemática”, refinando a pesquisa ao optar pela busca desses nos títulos das produções. Os resultados dessa busca retornaram 13 (treze) dissertações e teses, que tiveram como público não somente alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Após a leitura dos resumos das referidas produções, realizamos uma breve descrição das mesmas. As pesquisas versam sobre os elementos lúdicos na Educação Matemática de modo geral (ARAÚJO, 2000; JORGE, 2011; LUGLE, 2006; PIN, 2016; SARTORI, 2015), a partir de um conteúdo específico da Matemática (LAPA, 2017; MASCARIN, 2017; PUPIN, 2009; SANTOS, 2014; VALIO, 2014), relacionando-a ao uso de tecnologias (ROSA, 2004; LOPES, 2015). Por fim, a formação lúdica de professores (SILVA, A., 2014). Tais pesquisas serão descritas na sequência e, ao final, faremos uma breve discussão.

O estudo de Araújo (2000), objetivou desmistificar o uso de atividades lúdicas, compreendidas como passatempo, concebendo-as como fundamentações pedagógicas adequadas, com a qual o aluno tem acesso ao conhecimento e ao desenvolvimento de suas capacidades. Embora realize uma crítica aos sujeitos que concebem a ludicidade como uma atividade não séria, ganhando espaço somente em momentos de recreação, a autora correlaciona a ludicidade ao prazer e diversão, enfatizando a importância de vivenciar a matemática e desenvolver a aprendizagem brincando.

Englobando os Anos Finais do Ensino Fundamental, a pesquisa de Lugle (2006) visou a integração de tais conteúdos às atividades lúdicas por meio do planejamento e aplicação de jogos em turmas de 6º e 7º anos (antigamente denominadas de 5ª e 6ª séries). A autora preconiza que, a partir de atividades ludo-matemáticas, existe a possibilidade da assimilação e da

reconstrução de conceitos matemáticos de modo significativo aos estudantes. O estudo de Lugle (2006) concebe ainda o lúdico enquanto um elemento motivador e facilitador do entendimento diário e científico dos estudantes, em relação aos conteúdos lúdicos, subsidiando o ensino da Matemática.

Indo ao encontro da pesquisa da pesquisa de Lugle (2006), Pin (2016) outrossim discorre a sua pesquisa acerca dos Jogos na educação matemática. Entretanto, Pin (2016) vale-se dos jogos de reflexão pura, considerando-os como uma ferramenta lúdica para a aprendizagem matemática, especificamente na Educação Infantil. A autora enfatiza que o ambiente escolar deve ser acolhedor, interessante e provocativo, a fim de estimular a aprendizagem matemática e o raciocínio dos alunos, sendo capaz de despertar o seu interesse pela aprendizagem, a partir de instrumentos lúdicos e, em especial, os jogos. A referida pesquisa consagrou um crescimento dos alunos com relação à matemática, concluindo que os Jogos de Reflexão Pura podem contribuir para esta aprendizagem na Educação Infantil de maneira lúdica.

Adotando um enfoque incomum de análise, Jorge (2011) objetivou compreender as possibilidades e os desafios da utilização do lúdico para a aprendizagem em Matemática de um educando com Síndrome de Asperger. Esta pesquisa utilizou-se de jogos, apreendidos como “atividades” lúdicas, que foram aplicados em diferentes momentos na turma de 6º ano do Ensino Fundamental. Nesse contexto, Jorge (2011) analisa os dados de sua pesquisa a partir dos postulados de Vygotsky, acerca das zonas de desenvolvimento proximal e discorre sobre o papel da utilização de atividades lúdicas para a aprendizagem em Matemática. A referida pesquisa relaciona a ludicidade às atividades diferenciadas, que se colocam em oposição ao ensino tradicional. A partir das quais torna-se possível resgatar a atenção de um estudante para a Matemática, que até o momento não conseguia interagir com a sua turma, potencializando, assim, suas habilidades.

Diferentemente das pesquisas coligidas até aqui, o estudo de Sartori (2015) investigou a relevância do uso de atividades lúdicas, como jogos e brincadeiras, nas aulas de matemática, valendo-se da perspectiva de Michel Foucault. Realizando um estudo de revisão que se propôs a analisar as produções dos anais do XI ENEM – nas quais são apresentadas as justificativas atribuídas pelos autores para a utilização do lúdico nas aulas de matemática. Dentre as mais recorrentes está a de que o aluno deve ter o desejo de aprender matemática e, ainda, a de que a criança precisa aprender com prazer; entrelaçada a estas duas, aparece a importância da satisfação do aluno em aprender brincando. Deste modo, a investigação de Sartori (2015) sugere que as práticas lúdicas, consideradas como uma forma de governo posta a operar nas

aulas de matemática, produzem efeitos na constituição do sujeito infantil contemporâneo, especificamente o sujeito consumidor.

Algumas pesquisas buscaram compreender o papel da ludicidade, concebida, principalmente, a partir da utilização de jogos, no ensino e aprendizagem de conteúdos específicos da Educação Matemática. Investigando as frações (VALIO, 2014), geometria (LAPA, 2017; MASCARIN, 2017), grandezas e medidas (SANTOS, 2014) e problemas aritméticos (PUPIN, 2009).

A dissertação de Valio (2014) teve como objetivo compreender o Ensino da Matemática bem como as práticas didático-pedagógicas acerca do tema números racionais, valendo-se de um estudo com alunos do 6º ano, no qual foi proporcionado aos estudantes a utilização e a manipulação de materiais concretos. Já Mascarin (2017), a partir das teorias sócio-históricoculturais, investigou a semelhança de triângulos, trigonometria no triângulo retângulo, comprimento da circunferência e área do círculo, a partir da criação de uma sequência didática para o uso de atividades lúdicas e exploratórias, em uma turma de 9º ano. Em seus resultados e conclusão, a pesquisa de Mascarin (2017) verificou que o uso de atividades lúdicas e exploratórias propiciou um maior envolvimento dos alunos na busca de conhecimentos acerca dos temas tratados, desenvolvendo o raciocínio crítico e reflexivo.

Lapa (2017), propõe uma reflexão sobre a importância da ludicidade no processo de (re)encantamento da matemática, colocando-a como um elemento facilitador no processo de ensino-aprendizagem; apresenta como embasamento teórico os estudos de Vigotsky. A autora propôs uma atividade lúdica que dispunha como intuito permitir o aluno o reconhecimento de formas e de propriedades geométricas a partir do projeto "Passeio por Brasília". Percebemos que, embora autora conceba o lúdico como uma ferramenta a ser utilizada para mediação do processo ensino e aprendizagem, apresenta, assim, uma compreensão mais profunda da dimensão lúdica.

Visando o estudo da ludicidade nas aulas de Matemática a partir de contextos eletrônicos, destacamos as pesquisas de Rosa (2004) e Lopes (2015). A pesquisa de Rosa (2004) apresenta a ideia de construção e aplicação de um produto educativo que une o jogo e a informática sob uma perspectiva da Educação Matemática no que se refere a números inteiros. Além disso, trata como tema de interesse a criação de recursos para a modificação do quadro tradicional de ensino-aprendizagem, refletindo sobre a construção e aplicação de uma tecnologia lúdica (ROSA, 2004).

Indo ao encontro de tal pesquisa, o estudo de Lopes (2015) teve como objetivo analisar o jogo dos pratinhos, em formato de software educativo, lúdico e interativo, de atividades

matemáticas. Além disso, visou tecer possíveis contribuições e implicações pedagógicas na construção do conceito de número por crianças no processo de alfabetização matemática. O autor concebe a ludicidade por meio do estudo dos jogos como objetos culturais, na compreensão de seus princípios de estruturação e dinâmica de ações (LOPES, 2015).

Por fim, salientamos a pesquisa de Américo da Silva (2014), que apresentou como foco de análise a formação inicial do professor de Matemática. Tendo em vista que esta foi a única pesquisa recuperada pelo levantamento na BDTD que englobou esta temática e outrossim concebeu a ludicidade como uma dimensão lúdica, que vai além da utilização de jogos e brincadeiras, dar-se-á maior ênfase a esta, recorrendo a uma leitura da dissertação.

A pesquisa de Américo da Silva (2014) analisou como um grupo de estudantes do curso de Licenciatura em Matemática, vivenciou e (re)significou a formação lúdica realizada na disciplina Laboratório do Ensino da Matemática I. O autor apresenta uma série de questionamentos que o motivou para o estudo acerca dessa temática, dentre eles, salientamos: mesmo sabendo da importância e contribuição do lúdico, há resistência por parte de muitos professores em utilizá-lo? Há necessidade de uma formação lúdica para o professor? Como posso abordar a dimensão lúdica no processo de formação inicial do professor de Matemática? Como o trabalho com a disciplina de Laboratório do Ensino da Matemática I pode contribuir nesse sentido?

A dissertação de mestrado de Américo da Silva (2014) vale-se de autores como Brougère, Kishimoto e Huizinga, enfatizando a ludicidade como uma dimensão humana,

nesse sentido, faz-se necessário perceber a dimensão lúdica como constituidora de mais um saber que precisa ser apresentado ao futuro professor ainda na formação inicial, por acreditar que é ela, também, que vai garantir ao sujeito ler o mundo, constituir-se ainda mais como criativo, adquirir confiança em si mesmo, respeitar a vontade dos outros e ser solidário, além de lidar com as questões que envolvem o brincar e o jogar, por exemplo. (SILVA, A., 2014, p. 55).

Outrossim, preconiza que a ludicidade compreendida de forma subjetiva pode ser concebida pelo professor como meio para superar o ensino tradicional. Diante dessa compreensão, elucidamos os resultados da dissertação de Américo da Silva (2014), nos quais o autor conseguiu observar uma mudança na concepção inicial dos licenciandos em Matemática que outrora concebiam a ludicidade principalmente através da utilização e participação dos sujeitos em jogos. Posteriormente às aulas que o pesquisador-professor ministrou, seus alunos perceberam o lúdico como algo tomado pelo próprio sujeito, enfatizando que a visão que o indivíduo tem com relação ao próprio objeto é que o determina como sendo, ou não, lúdico.

Dessa forma, enfatiza que ‘a ludicidade perde o foco utilitarista, de contribuição apenas para a aprendizagem escolar e passa a ser vista em uma perspectiva mais humana.’ (SILVA, A., 2014, p. 138).

A partir do exposto, nesse levantamento das produções de programas de pós-graduação acerca da ludicidade na Educação Matemática, iremos tecer algumas considerações. Percebemos que a maioria das pesquisas descritas acima concebem o lúdico a partir de atividades que envolvem principalmente jogos e brincadeiras, transformando-os em materiais didáticos ou ferramentas de ensino que dão suporte a prática pedagógica (JORGE, 2011; LAPA, 2017; LUGLE, 2006; MASCARIN, 2017; PIN, 2016; VALIO, 2014). Algumas denotam ainda o seu potencial para motivar os alunos (LUGLE, 2006; MASCARIN, 2017; VALIO, 2014).

Diante do manifestado até aqui, compreendemos que a maioria das pesquisas concebe o lúdico e a ludicidade no seu sentido *stricto sensu*. Ou seja, compreendo-a, assim como Luckesi (2002) referiu, como um termo cultural e socialmente ligado às “atividades”. Desse modo, tais pesquisas salientam a relação da ludicidade com a sua materialidade na utilização de jogos ou brincadeiras que, geralmente, têm como suporte algum objeto. Concebendo às atividades, aos objetos, o caráter lúdico da ação empreendida pelo sujeito.

Ao passo que a pesquisa de Américo da Silva (2014), corroborando com os referenciais teóricos adotados pela presente dissertação, como Luckesi (2002), Brougère (2006) e Huizinga (1971), apreende a ludicidade como uma dimensão humana, na qual as relações que o sujeito estabelece com os objetos e situações é que irão determinar se estas serão lúdicas ou não. Garantindo uma visão *latu sensu* do lúdico, compreendida na presente dissertação, embasada em Luckesi, como um fenômeno interno do sujeito que vivencia determina ação, como um movimento, uma atitude que permite ao sujeito vivenciar de forma plena determinadas as atividades que realiza, podendo estas proporcionar os sentimentos de prazer e bem-estar.

Vale destacar ainda que, algumas pesquisas perceberam o potencial da ludicidade, concebida tanto a partir de uma concepção *stricto* como *latu sensu*, para superação do ensino tradicional (MASCARIN, 2017; ROSA, 2004; SILVA, A., 2014).

Diante do exposto nos capítulos condizentes ao referencial teórico da presente dissertação, concebemos que a ludicidade, como um fenômeno interno, pode ser vivenciada a partir de diversas situações e contextos, como por exemplo, no âmbito educacional, nas práticas pedagógicas de Estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Dessa forma, o próximo capítulo disserta sobre a metodologia empregada nessa dissertação, a fim de compreender e refletir sobre as potencialidades lúdicas das aulas que desenvolvem habilidades estatísticas.

## 4 CAMINHOS METODOLÓGICOS

Tendo em vista a questão de pesquisa: De que forma a Estatística está sendo abordada nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e como pode ser relacionada com a ludicidade? Compreendemos que a metodologia que contempla tal questionamento caracteriza-se por ser qualitativa-quantitativa, ao passo que um “estudo quantitativo pode gerar questões para serem aprofundadas qualitativamente, e vice-versa.” (MINAYO; SANCHES, 1993, p. 247).

Nesse contexto, Minayo (2008) refere que um conjunto de dados quantitativos e qualitativos pode se complementar, tendo em vista que a realidade abrangida por eles interage dinamicamente. Dessa forma, a experiência com abordagens qualitativas e quantitativas mostra que

(1) elas não são incompatíveis e podem integrar o mesmo projeto de pesquisa; (2) uma investigação de cunho quantitativo pode ensejar questões passíveis de serem respondidas só por meio de estudos qualitativos, trazendo-lhe um acréscimo compreensivo e vice-versa; (3) o arcabouço qualitativo é o que melhor se coaduna a estudos de situações particulares, grupos específicos e universos simbólicos; (4) que todo o conhecimento social (por método quantitativo ou qualitativo) sempre será um recorte, uma redução ou uma aproximação (5) que em lugar de se oporem, os estudos quantitativos e qualitativos, quando feitos em conjunto, promovem uma mais elaborada e complexa construção da realidade. (MINAYO, 2008, p. 76).

Na sequência, as seções abaixo apresentam as duas fases da pesquisa; a começar pela pesquisa quantitativa, que apresentou como objetivo além de identificar quais habilidades de Estatística estão sendo abordadas nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, realizar uma triagem na qual foi possível selecionar os profissionais que compõem a fase seguinte, qualitativa, a partir da investigação de quais habilidades estão sendo desenvolvidas nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

### 4.1 Fase I: A Pesquisa Quantitativa

A seguir será detalhado o delineamento metodológico dessa fase da dissertação, que visou identificar quais habilidades de Estatística estão sendo abordadas nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

A primeira fase da pesquisa, quanto aos seus objetivos, é descritiva, ao passo que de acordo com Gil (2002), pretende descrever as características de uma população ou fenômeno e/ou estabelecer relações entre variáveis através de técnicas padronizadas de coleta de dados, como o uso do questionário.

Dessa forma, a pesquisa inicia com uma análise sobre o ensino de Estatística nas escolas municipais de Rio Grande – RS, através de uma amostragem probabilística da população de professores que lecionam nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental da rede Municipal de Rio Grande, totalizando 495 profissionais.

Para tanto, obtivemos a autorização da Secretaria Municipal de Educação (SMED), cuja Carta de Apresentação, consta no Apêndice A.

No que se refere aos procedimentos e instrumentos utilizados, a presente pesquisa coletou informações por meio de um questionário destinado aos professores que lecionam nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, contendo, primeiramente, perguntas abertas que abordam questões referentes à caracterização dos sujeitos: a formação, se cursaram disciplinas de Estatística durante a graduação e o tempo de atuação no magistério.

A segunda parte do questionário consiste em uma lista dos principais objetivos e habilidades, contemplados nos documentos oficiais que norteiam a educação em nosso país, os PCN's (BRASIL, 1997) e a atual BNCC (BRASIL, 2017), para o Tratamento da Informação ou Estatística. Nesta, os professores marcaram com um “x” os objetivos que desenvolvem em sua prática pedagógica. A fim de garantir aos participantes o sigilo de suas identidades em todo o processo, bem como descrever todas as fases e procedimentos da pesquisa, o questionário conteve ainda o Termo de Consentimento Livre Esclarecido, esse presente no Apêndice B.

O quadro 11 abaixo apresenta as habilidades que compõe o questionário e os respectivos anos propostos para que comecem a ser desenvolvidas pelos professores.

**Quadro 11 - Checklist da Educação Estatística**

<b>Nível escolar</b>	<b>Habilidades preconizadas nos PCN's e BNCC</b>
1º, 2º, 3º anos	Ler e interpretar as informações contidas em imagens.
1º, 2º, 3º anos	Coleta e organização de informações.
1º, 2º, 3º anos	Criar registros pessoais para comunicação das informações coletadas.
1º, 2º, 3º anos	Explorar a função do número como código na organização de informações (linhas de ônibus, telefones, placas de carros, registros de identidade, bibliotecas, roupas, calçados).
1º, 2º, 3º anos	Interpretar informações contidas em listas, tabelas simples, de dupla entrada e gráficos.
1º ano	Realizar pesquisa, envolvendo até <u>duas variáveis categóricas</u> de seu interesse e universo de até 30 elementos, e organizar dados por meio de <u>representações pessoais</u> .
2º ano	Realizar pesquisa em universo de até <u>30 elementos</u> , escolhendo <u>até três variáveis categóricas</u> de seu interesse, organizando os dados coletados em <u>listas, tabelas e gráficos de colunas simples</u> .

2º ano	Coletar dados em uma pesquisa, tendo como universo os/as estudantes da turma, organizar os resultados e apresentá-los por meio de tabelas e/ou gráficos de colunas.
3º ano	Ler, identificar e comparar informações apresentadas em tabela simples ou em gráficos de colunas ou barras (para localizar um dado, o resultado de maior ou de menor frequência, ordenar resultados, determinar a diferença entre dois resultados).
3º ano	Ler, interpretar e comparar dados apresentados em uma tabela simples, tabela de dupla entrada, envolvendo resultados de pesquisas significativas, fazendo com que eles se apropriem desse tipo de linguagem para melhor compreender aspectos da realidade sociocultural.
3º ano	Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas em um universo de <u>até 50 elementos</u> , organizar os dados coletados utilizando listas, tabelas simples ou de <u>dupla entrada</u> e representá-los em gráficos de colunas simples, com e sem uso de tecnologias digitais.
4º e 5º anos	Produzir textos escritos a partir da interpretação de gráficos e tabelas com base em informações contidas em textos jornalísticos, científicos ou outros.
4º e 5º anos	Obtenção e interpretação de média aritmética.
4º e 5º anos	Identificar possíveis maneiras de combinar elementos de uma coleção e de contabilizá-las usando estratégias pessoais.
4º ano	Ler, interpretar e comparar dados apresentados em uma tabela simples, tabela de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas, envolvendo informações oriundas de outras áreas de conhecimento (oriundos de contextos ambientais, da sustentabilidade, do trânsito, dentre outros).
4º ano	Produzir um texto de suas compreensões dos resultados a partir da coleta e organização de dados de uma pesquisa.
5º ano	Realizar uma pesquisa envolvendo variáveis <u>categóricas e numéricas</u> , organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados.

Fonte: Produzido pela autora com base nos PCN's (BRASIL, 1997) e BNCC (BRASIL, 2017).

A partir do exposto até aqui, compreendemos que quanto aos seus procedimentos, esta pesquisa se caracteriza por um levantamento, com o intuito de recolher informações acerca de um universo específico, ou seja, sobre um determinado comportamento que se deseja conhecer (GIL, 2002). O referido autor aponta algumas vantagens e desvantagens desse tipo de delineamento metodológico. Dentre as vantagens, temos o conhecimento direto da realidade, economia, rapidez e a possibilidade de quantificação, entretanto, uma das desvantagens seria a pouca profundidade. A fim de minimizar essa desvantagem, a presente pesquisa possui uma fase qualitativa, descrita na Seção 4.2. Segundo Gil (2002),

Na maioria dos levantamentos, não são pesquisados todos os integrantes da população estudada. Antes seleciona-se, mediante procedimentos estatísticos, uma amostra significativa de todo o universo, que é tomada como objetivo de investigação. As

conclusões obtidas com base nessa amostra são projetadas para a totalidade do universo, levando em consideração a margem de erro. (GIL, 2002, p. 51).

Desse modo, o levantamento realizado nessa fase da pesquisa ocorreu através de uma amostra probabilística da população que contempla 495 profissionais da educação, que atuavam na rede municipal no segundo semestre de 2017. Para dimensionar o tamanho da amostra, consideramos a amplitude total da pontuação da escala (17) a fim de estimar o desvio padrão (4,25), bem como foi estipulado um erro (aproximadamente 5%) a partir de um intervalo de confiança desejado (95%). O tamanho dimensionado da amostra foi de 139 professores, os quais se encontram agrupados em oito polos de acordo com a localidade da escola.

No que tange à análise dos dados coletados através do questionário, utilizamos a Estatística Descritiva, que tem por objetivo tanto a coleta, organização e apresentação dos dados por meio de gráficos e tabelas, quanto à obtenção de medidas de tendência central, como média, moda, mediana e dispersão, que sustentam a descrição dos dados (SAMÁ; SILVA, 2013).

Ressaltamos, ainda, a realização de conversas informais com as coordenadoras da SMED, as quais não estavam previstas, no entanto, no desenvolvimento da coleta de dados da pesquisa, foi se tornando uma rotina e caracterizando-se como entrevistas informais, as quais passaram a compor o corpus analisado. De acordo com Gil (2002), essa forma de entrevista, concebida como informal, se distingue da simples conversação apenas por ter como objetivo básico a coleta de dados. Nesse sentido, o objetivo básico dessa foi coletar informações acerca da organização das formações continuadas, encontros e reuniões que a secretaria desenvolve com os professores e coordenadores que compõem a rede municipal. Uma vez que, os questionários foram entregues aos coordenadores e professores em três reuniões que a SMED realiza mensalmente com esses servidores.

## **4.2 Fase II: Pesquisa Qualitativa**

A segunda fase dessa pesquisa tem caráter qualitativo, tendo em vista que pretendemos aprofundar os resultados alcançados a partir da primeira fase, estabelecendo uma relação entre a Estatística e a Ludicidade nos anos iniciais. Nessa perspectiva, Minayo (2008), enfatiza que a pesquisa qualitativa engloba um universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes que correspondem a um espaço mais profundo das relações sociais.

Dessa forma, a segunda fase da dissertação tem como objetivo analisar a ludicidade presente e/ou emergente nas estratégias pedagógicas para o ensino de Estatística, utilizadas por professores da rede municipal de Rio Grande. A seguir serão detalhados o público-alvo, os

instrumentos e os procedimentos de coleta de dados, bem como a metodologia de análise empregada na fase qualitativa dessa pesquisa.

A partir da análise dos questionários que constituem a fase anterior dessa pesquisa, foram selecionados sete professores, que alegaram desenvolver um número maior de habilidades de Estatística em sua prática pedagógica, elencando pelo menos nove, das dezessete habilidades no Checklist da Educação Estatística e que aceitaram participar desse estudo.

Quanto aos objetivos, esta fase da dissertação caracteriza-se também como uma pesquisa descritiva, cuja preocupação é descrever determinado fenômeno, tendo como objetivo estudar as características de um grupo, levantar opiniões, crenças e atitudes de uma determinada população (GIL, 2002; LIRA, 2014; MINAYO, 2008); nesse caso, um grupo de professores que compõe a rede municipal de educação riograndina. Sendo assim, “as pesquisas descritivas são, juntamente com as exploratórias, as que habitualmente realizam os pesquisadores sociais preocupados com a atuação prática.” (GIL, 2002, p. 42).

O delineamento metodológico é constituído por entrevistas semiestruturadas realizadas com os sete professores selecionados, que de acordo com Minayo (2008), possibilitam ao entrevistado discorrer sobre determinado assunto sem se prender à indagação formulada. Durante a entrevista, tivemos por objetivo estabelecer um diálogo com o professor, não apenas realizando perguntas, mas, por vezes, também trazendo a teoria empreendida nessa dissertação para direcionar a entrevista. Ou seja, introduzindo os postulados por Luckesi (2002).

Nesse contexto, a entrevista iniciou com perguntas referentes à forma com que os professores planejavam e desenvolviam as atividades estatísticas e quais eram as suas metodologias e estratégias de ensino. A partir desse questionamento, visamos compreender as metodologias que embasam a prática pedagógica dos professores investigados, buscando relacioná-las com os modelos pedagógicos de Becker (2012) dissertados no Capítulo 1, bem como com o Estado do Conhecimento denotado no Capítulo 2. Na sequência, os professores foram indagados acerca do que compreendiam por Ludicidade, para embasar os discursos provenientes dessa indagação valeu-se das teorias e pesquisas apresentadas no Capítulo 3.

Depois desse momento, a pesquisadora iniciou um diálogo contextualizando o conceito de lúdico empregado neste estudo, apoiado em Luckesi (2005) e Brougère (1998), no qual concebe-se o lúdico não como um objeto, ou ação de brincar, mas como um fenômeno interno do sujeito, que propicia sentimentos de bem-estar, de prazer e de alegria, podendo ser observado externamente. Isto posto, perguntou-se a esses professores se eles observaram tais sentimentos quando os alunos desenvolviam as atividades estatísticas. Nesse momento da entrevista,

visamos compreender as interlocuções e possibilidades relacionadas à Educação Estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental com as vivências lúdicas.

As entrevistas foram gravadas e, posteriormente, transcritas. O roteiro das mesmas encontra-se no Apêndice C.

#### 4.2.1 Análise dos dados qualitativos

No que se refere à metodologia empregada na análise dos dados referente às entrevistas, fazemos uso da Análise de Conteúdo proposta por Bardin (1977), valemo-nos ainda de algumas compreensões acerca desse tipo de análise embasados em Laville e Dionne (1999).

De acordo com Bardin (1977), a Análise de Conteúdo consiste em um conjunto de técnicas para a análise de comunicações e refere-se a um tratamento da informação contida nas mensagens. Nesse estudo, o corpus de análise são as informações presentes nas transcrições das entrevistas com os sete professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental que lecionam no município de Rio Grande – RS, selecionados para a fase qualitativa da pesquisa.

A análise de conteúdo nos permite analisar uma diversidade enorme de materiais, bem como diferentes objetos de investigação, a saber: atitudes, valores, representações mentalidades, ideologias etc. (LAVILLE; DIONNE, 1999). Nesse sentido, Bardin (1997) enaltece que a análise de conteúdo, embora tenha um caráter descritivo, não exclusivo a esse tipo de análise, de acordo com as pretensões do pesquisador, pode não se limitar ao conteúdo, sendo capaz outrossim, de apresentar-se como uma análise dos significados – aproximando-se da análise temática – ou ainda dos significantes – análise léxica.

O método proposto por Bardin (1997) sugere profusas etapas de composição da análise de conteúdo, a saber I) organização da análise, II) codificação, III) categorização, IV) inferência e V) tratamento informático.

A primeira etapa da *organização da análise* abrange três polos cronológicos: a pré-análise, a exploração do material e, por último, o tratamento dos resultados obtidos e interpretação. A *pré-análise* consiste, a partir de uma leitura flutuante, culminando na escolha dos documentos que serão analisados. Além da formulação de hipóteses e dos objetivos da análise, bem como a elaboração de indicadores e índices que irão embasar a interpretação final do estudo. O polo seguinte é a *exploração do material*, que concebe principalmente a operação de codificação obedecendo às regras previamente formuladas. Por fim, o *tratamento dos resultados* brutos obtidos e a sua primeira interpretação, podendo nesse momento o pesquisador adiantar algumas interpretações a propósito dos objetivos de pesquisa.

Nesta pesquisa, a fase da pré-análise consistiu na leitura flutuante das transcrições das entrevistas realizadas com os sete professores. Nessa etapa, percebemos que todos os entrevistados discorreram sobre os temas propostos constituindo, então, o corpus dessa pesquisa. Nesse ponto, formulamos algumas hipóteses de análise, a saber: “Os professores desenvolvem atividades de construção gráfica com os alunos?”, “Desenvolvem atividades que englobam todo o ciclo investigativo de uma pesquisa?”, “Quais as crenças e concepções dos professores acerca do processo educativo?”, “Existe consenso entre os professores acerca da ludicidade e de quais atividades podem ter sido vivenciadas como lúdicas pelos alunos?”, “A Estatística pode proporcionar essas vivências aos alunos?”

Outrossim, nessa etapa foram elaborados alguns índices e indicadores, primeiro no que tange às metodologias de ensino, a saber: *descrição das atividades; concepções acerca do processo educativo*. E no que tange à conceitualização da ludicidade, como: *jogos e brincadeiras; dimensão subjetiva*. Para o tratamento dos resultados, utilizou-se a nuvem de palavras, implicando na contagem de palavras, que tiveram ênfase nos discursos docentes, essas são apresentadas na introdução de cada categoria geral.

A próxima etapa da análise de conteúdo é a *codificação*, que corresponde a uma transformação dos dados brutos do texto, neste estudo realizada pelo recorte do texto em unidades de registros temáticas. Concebemos o tema como uma “unidade de significação que se liberta do texto analisado, segundo certos critérios relativos à teoria que serve de guia à leitura.” (BARDIN, 1977, p. 105). A codificação foi realizada por meio da letra P para professor, seguido do número que faz referência ao professor em questão (P1, P2, P3 ...), seguido de uma ou mais palavras que fazem referência ao sentido expresso no excerto destacado, utilizando geralmente os índices descritos acima.

Concebemos, apoiados em Laville e Dionne (1999, p. 214) que o princípio da Análise de conteúdo consiste em “desmontar a estrutura e os elementos desse conteúdo para esclarecer suas diferentes características e extrair sua significação”. Em busca dessa significação, explicita-se a seguir a próxima etapa da análise, a categorização.

A *categorização*, que consiste a terceira etapa da análise de conteúdo de Bardin (1977), é realizada por meio da classificação de elementos característicos de um conjunto, essa impõe a investigação do que cada um deles tem em comum com os outros. Para que seja verossímil o reagrupamento destes, a partir de critérios previamente definidos, esses podem ser: semânticos, valendo-se de categorias temáticas; sintáticos, referentes aos verbos e os adjetivos; léxicos, nos quais pressupõe a classificação das palavras segundo o seu sentido, com emparelhamento dos

sinônimos e sentidos próximos; ou expressivos obedecendo a classificação das diversas perturbações da linguagem (BARDIN, 1977).

Nessa direção, Laville e Dionne (1999) denotam que a pesquisa com os temas, isto é, fragmentos que correspondem a uma ideia em particular, pode aproximar o pesquisador do “sentido do conteúdo, pois ele se vê obrigado, mas do que com os fragmentos que dependem da estrutura lexical ou gramatical, a construir unidades de análise a partir de sua compreensão desse conteúdo.” (p. 226).

A partir dos objetivos propostos nessa dissertação, optamos ao realizar a categorização dos dados do presente corpus, pelos critérios semânticos. Criando categorias que abrangem unidades temáticas, tendo em vista a perspectiva teórica exposta nos capítulos anteriores. Outrossim, pelo princípio lexical, no qual nos permite categorização dos excertos com sentidos próximos.

As categorias podem ser estabelecidas a priori (por caixas), ou seja, antes do pesquisador ter contato com o corpus de análise, predispondo uma relação direta com determinadas teorias, ou a posteriori (milha), durante a análise do corpus (BARDIN, 1977; LAVILLE; DIONNE, 1999). Laville e Dionne (1999) expõem ainda que as categorias podem ser criadas a partir de um método misto, no qual o pesquisador consegue estabelecer, *a priori*, as categorias de análise, tendo em vista o referencial teórico adotado pela pesquisa. Entretanto, estas categorias podem modificar-se durante o processo, mediante os significados emergentes das análises.

Nessa perspectiva, adotou-se o modelo misto proposto por Laville e Dionne (1999), ao passo que, durante a confecção do roteiro de entrevista, já se pensou em algumas categorias gerais, tais como ‘O ensino e aprendizagem da Educação Estatística nos Anos Iniciais’ e as “Potencialidades lúdicas da aprendizagem de Estatística”.

Dentre as temáticas emergentes das análises, ganharam ênfase aquelas que versam sobre às metodologias utilizadas na prática pedagógica, bem como a conceitualização dos aspectos lúdicos, a interlocução das atividades lúdicas e o ensino e aprendizagem da Estatística. A partir de um processo de leitura e releitura que culminou no estabelecimento de duas categorias finais, similares às categorias iniciais: “Ensino e aprendizagem da educação estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental” e “A Educação Estatística e suas relações com as vivências lúdicas explicitadas no capítulo 6.

Nesse capítulo são explicitadas as compreensões, inferências e interpretações acerca dos excertos que foram recortados e categorizados dessa forma, valendo-nos de estudos teóricos e empíricos. Constituindo a IV etapa da Análise de Conteúdo de Bardin, a *inferência*. O *tratamento informático*, proposto por Bardin (1977) na V etapa da análise, não se aplica a este

tipo de pesquisa, principalmente, por dois motivos, não são recomendados para análises que são únicas e sob documentos especializados.

Após o final das análises dos materiais coletados nas entrevistas, será realizado um encontro com os participantes, intitulado *Roda de Conversa: possibilidades e desafios para o ensino de Estatística*, a fim de socializar os resultados da pesquisa, bem como propor um momento de diálogo entre os professores da rede sobre experiências referentes à Estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Além disso, visa estabelecer relações entre a ludicidade e a Estatística.

### **4.3 A Pesquisa Piloto: Concepções Acerca da Ludicidade**

A pesquisa piloto foi realizada na Escola Municipal de Ensino Fundamental Helena Small, localizada na rua Barão de Cotegipe, número 155 - Centro, Rio Grande - RS, com o intuito de refletir sobre as concepções de professores que lecionam nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental acerca do que caracterizam uma atividade como lúdica.

A amostra que compõe a pesquisa piloto consistiu na participação de quatro professoras, que foram convidadas e aceitaram participar do presente estudo. A fim de manter a confidencialidade de suas identidades, são caracterizadas da seguinte forma: P1, é professora há 20 anos, atualmente leciona no 2º ano do Ensino Fundamental; P2 tem 5 anos de experiência na educação, lecionando no 4º ano do Ensino Fundamental; P3 conta com 30 anos de experiência nos anos iniciais, lecionando atualmente no 3º ano; P4, atua como professora há 34 anos, neste momento leciona no 2º ano.

O delineamento metodológico utilizado nessa pesquisa, consistiu em entrevistas semiestruturadas, que foram gravadas e, posteriormente transcritas, combinando perguntas abertas e fechadas. De acordo com Minayo (2008), este processo possibilita ao entrevistado discorrer sobre determinado assunto sem se prender à indagação formulada. As perguntas que fizeram parte das entrevistas foram: “O que é a ludicidade para você?”, “O que caracteriza uma atividade como lúdica?” e, ainda, a solicitação de “Um sinônimo para lúdico”.

Referente à análise dos dados desta pesquisa piloto, nos valem dos procedimentos da Análise de Conteúdo de Bardin (1977) expostos na sessão anterior, o qual possibilita a categorização dos discursos a partir das temáticas emergentes. Nesse contexto, a próxima subseção apresenta os resultados iniciais que emergiram da pesquisa piloto.

#### 4.3.1 Resultados e discussão da pesquisa piloto

A presente análise foi realizada por meio da leitura e releitura do conteúdo das entrevistas transcritas, a fim de encontrar as principais temáticas que se destacaram no discurso e relacioná-las com as teorias elencadas no sexto capítulo da dissertação. Dessa forma, os discursos foram categorizados da seguinte forma: *caracterização da atividade lúdica; as dificuldades em introduzir as atividades lúdicas na sala de aula; importância da ludicidade; a percepção dos professores em relação aos sentimentos dos alunos frente às atividades lúdicas; sinônimos para lúdico*. A seguir, dissertaremos sobre de que forma as professoras que compõem essa pesquisa piloto caracterizam uma atividade como lúdica.

De modo geral, emergem do discurso das entrevistas que as atividades lúdicas são caracterizadas por brincadeiras que façam as crianças refletirem e são capazes de proporcionar a socialização e, sobretudo, caracterizam-se por atividades em que as crianças gostam de participar. Nessa perspectiva, uma das professoras entrevistadas mencionou que “a atividade lúdica tem que ter o brinquedo, o jogo, o jogo pedagógico e também o esquema do jogo corporal, depende do que tu está trabalhando, vai trabalhar a questão do corpo aí tu trabalha dança, a linguagem.” (P1). A partir desse trecho, percebemos que, para além de compreender a ludicidade centrada em jogos e brincadeiras, a professora tem consciência de que ela está presente em diversas atividades, como a dança e a expressão corporal, que pode ser moldada de acordo com o que se pretende trabalhar, sendo capaz de desenvolver diferentes tipos de linguagem. Sob esse ponto de vista, Brougère (1998) e Almeida (1987) enfatizam que, através das atividades lúdicas, a criança expressa seus valores e estilos de vida por meio da linguagem.

Quando a professora elenca uma série de atividades que podem ser consideradas como lúdicas, afirma, ainda, que por meio da representação corporal “a dramatização, é o brincar com o corpo, é descontrair, (...) pra trabalhar a socialização, afetividade, e nisso aí a gente está trabalhando a linguagem, a fala, a diversidade das palavras, o tema trabalhado, então é importante.”. Este discurso mostra a variabilidade das atividades que podem ser consideradas como lúdicas. Nesse contexto, Luckesi (1998) apresenta uma série de exemplos de atividades que podem ser consideradas como lúdicas, como uma roda de conversa e a escrita de um livro, além de dançar, como exemplifica a entrevistada.

Outro trecho que se refere à *caracterização de uma atividade lúdica* que se destacou, foi “é se divertir com aquilo que está fazendo, não importa se aquilo teria uma intenção um pouco mais séria, mais pode ser lúdico e ao mesmo tempo ensinar.” (P4). Tal pensamento vai ao encontro do que expõe Brougère (1998), quando ressalta que as características que remetem

ao prazer, a alegrias inerentes ao jogo, não devem ser esquecidas por ele encontrar-se no âmbito educacional.

A próxima temática a ser analisada se apresenta de certa forma controversa, pois na medida em que as professoras caracterizam as atividades lúdicas como atividades importantes a serem desenvolvidas na escola, como se mostra nos discursos P1 e P2, apresentados a seguir, as mesmas apresentam algumas dificuldades ao inseri-las, referentes à desconforto que uma atividade lúdica provoca.

é necessário, porque eles são crianças, e essa idade brincando se aprende bem melhor.” (P1) e “talvez seja uma coisa que eles absorvam mais, porque traz uma coisa que eles gostam junto com o conteúdo, fica na memória quando a gente traz o lúdico junto.” (P2).

Além disso, relatam uma série de conteúdos que precisam ser passados aos alunos, que podem dificultar esse processo, em suas palavras “é muito corrido para nós também, porque a gente tem várias etapas pra ser vencidas, os dias passam muito rápidos, as turmas são muito cheias.” (P1) e ainda “o professor às vezes tem a dificuldade, porque tumultua a aula.” (P2).

Contudo, mesmo com as dificuldades mencionadas acima, as professoras relatam que desenvolvem atividades lúdicas em sala de aula. Nessa perspectiva, uma das professoras não tinha consciência de que uma das suas atividades poderia ser interpretada como lúdica pelos seus alunos. Relatando que construíram um gráfico coletivo em que as informações foram coletadas por meio de pesquisa, enfatiza que eles gostaram muito da atividade, que foi visível o sentimento de alegria e empolgação nos alunos.

Nesse viés, Luckesi (2000) enfatiza que o que caracteriza uma atividade como lúdica, é a experiência interna do sujeito, que pode ter manifestações no exterior, ou seja, torna-se perceptível ao professor. Contudo, se a atividade foi de fato lúdica, somente o sujeito que a vivenciou poderá dizer. Dessa forma, podemos referir somente que determinadas atividades são potencialmente lúdicas, tendo em vista que são as experiências e os sentimentos dos sujeitos que determinarão uma atividade como lúdica.

Essas reflexões nos levam à próxima temática analisada: a percepção dos professores em relação aos sentimentos dos alunos frente às atividades denominadas como lúdicas pelas educadoras, expressa nos seguintes trechos “Eles ficam bem motivados.” (P1), “eles adoram” (P4) e promovem “curiosidade, criatividade” (P2).

Referente aos *sinônimos para o lúdico* empregados pelas entrevistadas, três delas responderem “Brincadeira”, e uma delas disse “alegria”, retomando aos escritos de Luckesi (2000) quando menciona que o prazer e a alegria estão imbricados nas atividades lúdicas.

A partir do exposto na análise acima, emergem do discurso das entrevistadas temáticas em comum, tais como o que caracteriza uma atividade como lúdica como sendo os sentimentos de prazer, de alegria e de motivação. Outra temática que surgiu diz respeito às dificuldades em inseri-las no âmbito educacional, ao passo que demonstram a importância desse fenômeno nesse espaço de formação. Além desses elementos, foram mencionados ainda, percepção dos professores em relação aos sentimentos dos alunos em relação às atividades compreendidas como lúdicas e a descrição de algumas delas, bem como a relação entre os sinônimos atribuídos para o lúdico.

Os próximos capítulos têm como objetivo analisar e discutir os resultados quantitativos e qualitativos da presente dissertação.

## **5 A EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA ANÁLISE QUANTITATIVA**

O presente capítulo apresenta os resultados quantitativos e discussão dessa fase da dissertação, entrelaçando a revisão de literatura que foi citada nos capítulos teóricos com outros estudos que atribuam significado à discussão que este capítulo se propõe.

A pesquisa quantitativa, apresentou como objetivo identificar quais habilidades de Estatística estão sendo abordadas nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, por meio da análise dos questionários respondidos por professores deste nível de ensino que atuam na rede Municipal de Rio Grande - RS. O referido instrumento, nomeado “Checklist da Educação Estatística”, abordou questões sobre o perfil destes profissionais, idade, formação inicial e continuada, tempo de docência, como ainda, se cursou disciplinas de Estatística e se ministra estes conteúdos em sua turma, bem como, um checklist sobre as habilidades do Tratamento da Informação e Estatística, preconizados nos PCN’S (BRASIL, 1997) e BNCC (BRASIL, 2017), que são abordados por estes profissionais na prática docente, dando origem, assim, a este capítulo.

No capítulo seguinte é apresentada a pesquisa qualitativa que versa sobre as metodologias com que os professores abordam as habilidades e os objetivos de aprendizagem do eixo da Educação Estatística, bem como a análise da ludicidade presente e/ou emergente nas estratégias pedagógicas para o ensino de Estatística, utilizadas por professores da rede municipal de Rio Grande.

### **5.1 O perfil dos professores que atuam nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**

Inicialmente, calculou-se a amostragem probabilística como apresentado na Metodologia dessa dissertação, apresentando o universo de 495 professores que atuam nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, foram entregues 280 questionários aos professores e coordenadores nas reuniões mensais da SMED, desses somente **92** foram entregues à pesquisadora devidamente preenchidos. Diante desse cenário, obtivemos um erro (aproximadamente 1,02), a partir de um nível de confiança desejado (95%).

Podemos considerar o número de respondentes inferior ao esperado, como um dado importante de pesquisa. Uma vez que, durante as interações com os professores na entrega dos questionários, alguns desses alegaram certa desmotivação em participar de pesquisas acadêmicas, visto que, em experiências passadas, participaram e não tiveram nenhum retorno

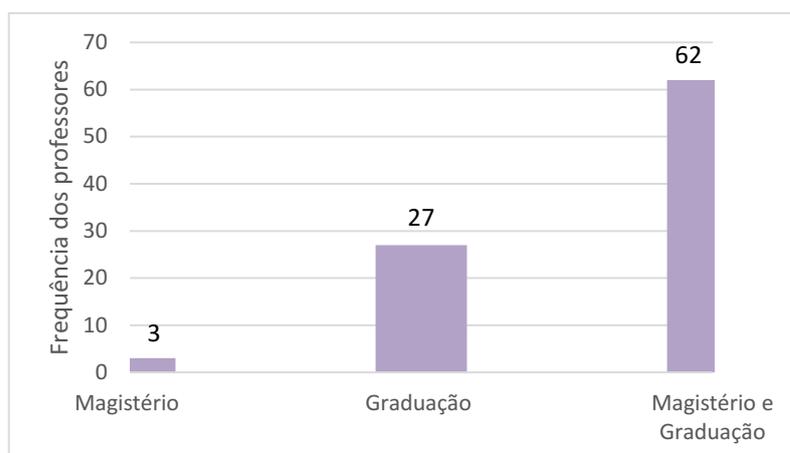
por parte do pesquisador quanto aos resultados e aplicações do tema estudado. Diante desse cenário, a presente pesquisa pretende realizar um fechamento desse estudo, possibilitando um encontro com todos os educadores que participaram do mesmo, assegurando que o conhecimento construído com o auxílio dos professores da Educação Básica não permaneça restrito ao meio acadêmico.

Os professores que compuseram o corpus dessa dissertação totalizam 92 profissionais, que atuam do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental. A primeira característica analisada foi a formação desses profissionais. O interesse em analisar esse dado inicialmente, parte da premissa de que alguns autores afirmam que a formação dos professores, pode influenciar nas suas práticas pedagógicas (BORBA et al., 2011; CAZORLA, 2009; GUIMARÃES et al., 2009).

Embora possamos apreender apoiados em Cunha (2013), que a formação de professores se estabeleça num *continuum*, iniciando desde a educação familiar e cultural do sujeito, até a sua trajetória formal e acadêmica tornando-o um professor, mantendo-se como processo vital enquanto acontece seu ciclo profissional. Podemos perceber enquanto possibilidades formais de desenvolvimento profissional dos professores, dois espaços preferencias: o da formação inicial e o da formação continuada,

Por formação inicial entendem-se os processos institucionais de formação de uma profissão que geram a licença para o seu exercício e o seu reconhecimento legal e público. Os cursos de licenciatura, segundo a legislação brasileira, são os responsáveis pela formação inicial de professores para atuação nos níveis fundamental e médio e devem corresponder ao que a legislação propõe em relação aos seus objetivos, formatos e duração. Já a formação continuada refere-se a iniciativas instituídas no período que acompanha o tempo profissional dos professores. Pode ter formatos e duração diferenciados, assumindo a perspectiva da formação como processo. Tanto pode ter origem na iniciativa dos interessados como pode inserir-se em programas institucionais. Nesse caso, os sistemas de ensino, as universidades e as escolas são as principais. (CUNHA, 2013, p. 612)

O gráfico 3 apresenta a formação inicial desses professores, que de acordo com o exposto acima pode abranger os cursos de Magistério ou Curso Normal e Graduação.

**Gráfico 3 – Formação Inicial**

Fonte: Produzido pela autora

A partir da análise do gráfico acima, percebemos que quase 70% dos professores investigados possui um curso de Magistério e um curso de nível de superior na área da Educação, o que corresponde a 62 profissionais. Se compararmos a coluna do curso Magistério que possui apenas 3 professores com a terceira coluna, compreende-se a importância que grande parte dos professores atribuem à sua formação inicial, tendo em vista a diferença discrepante entre as colunas, resultando em 59 professores. Podemos inferir ainda que 89 dos professores investigados possuem um curso de nível superior, e ainda que todos os profissionais investigados estão de fato habilitados para a docência nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Percebemos nesse ponto, o quanto a mão de obra docente está qualificada para o desenvolvimento dos processos de ensino e de aprendizagem.

Nesse sentido, enfatizamos que em relação aos professores que lecionam na Educação Básica possuindo apenas o curso em nível médio, magistério, esses estão assegurados pela Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Dessa forma, estes 3 professores são habilitados para exercer a docência na Educação Infantil e Séries Iniciais do Ensino Fundamental, como apresenta o artigo 62 desta, ao enfatizar que,

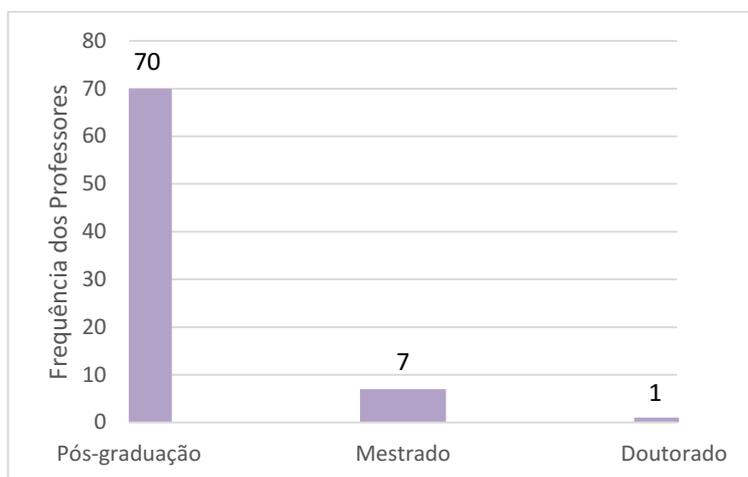
A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nas quatro primeiras séries do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade Normal. (BRASIL, 1996).

Por outro lado, percebe-se que a formação continuada é incentivada também por essa lei, ao denotar que

Art. 67. Os sistemas de ensino promoverão a valorização dos profissionais da educação, (...) aperfeiçoamento profissional continuado, inclusive com licenciamento periódico remunerado para esse fim; III - piso salarial profissional; IV - progressão funcional baseada na titulação ou habilitação, e na avaliação do desempenho; (...) A experiência docente é pré-requisito para o exercício profissional de quaisquer outras funções de magistério, nos termos das normas de cada sistema de ensino. (BRASIL, 1996).

Nesse contexto, apresentamos o gráfico 4 que retrata a ênfase que os professores investigados atribuem à formação continuada, o gráfico a seguir expõe as maiores titulações que os professores que participaram desta pesquisa possuem.

**Gráfico 4:** Formação continuada dos professores da rede municipal



Fonte: Produzido pela autora

No que tange à formação continuada dos professores, nesta pesquisa, observamos no gráfico 4 que, dentre as possibilidades de pós-graduação, *stricto sensu* e *latu sensu*, a diferença é considerável. Diante dos dados apresentados, os professores, em sua maioria, têm uma formação continuada, optando por cursos de especialização. Do total dos professores (92 profissionais), 84,78% fizeram algum tipo de pós-graduação. Em contrapartida, percebemos ainda que do total dos professores que fizeram algum tipo de Pós-Graduação, 10% desses cursaram Mestrado ou Doutorado, evidenciando que essa modalidade de formação continuada vem se consolidando dentre os docentes da Educação Básica.

Nesse contexto, compreende-se a formação continuada como um processo de *educação contínua* mediado pela reflexão e pela investigação sobre a prática (FIORENTINI; NACARATO, 2005; CUNHA, 2013). Esta visão supera antigas crenças presentes entre as décadas de 1970 e 1980, nas quais a formação continuada consistia basicamente em oferecer cursos de reciclagem, treinamento ou capacitação de professores em novas técnicas e

metodologias de ensino de matemática. Esta crença era atribuída à compreensão de que professores escolares, com o passar dos anos, defasavam-se em conteúdos e metodologias, não sendo capazes, eles próprios, de produzirem novos conhecimentos (FIORENTINI; NACARATO, 2005).

Atualmente entende-se que,

os professores escolares também produzem, a partir dos desafios da prática, saberes profissionais relevantes e fundamentais – e pelo conceito de professor reflexivo e investigador de sua prática e, de outro, pelos resultados das experiências e estudos dos próprios formadores-pesquisadores (...) (FIORENTINI; NACARATO, 2005, p. 8).

Nesse cenário, a formação pode estimular uma perspectiva crítico-reflexiva, que forneça aos professores os meios de um pensamento autônomo, e que, dessa forma, facilite as dinâmicas de autoformação participada. Sendo assim, “a formação não se constrói por acumulação, mas, sim, através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re)construção permanente de uma identidade pessoal”. Diante disso, é imprescindível investir na pessoa e dar um estatuto ao saber da experiência (NÓVOA, 1992, p. 13).

Face ao exposto, recorreremos aos escritos de Tardif (2002) que define o saber docente como um saber plural, formado pelo amálgama de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais. O autor dá um destaque ao saber da experiência, sendo este um conjunto de saberes atualizados, adquiridos e necessários, que não são originados das instituições formadoras nem dos currículos. Portanto, não são doutrinas ou teorias, são saberes práticos que constituem um conjunto de representações, a partir das quais os professores interpretam, compreendem e orientam sua profissão e sua prática cotidiana, “eles constituem, por assim dizer, a cultura docente em ação.” (TARDIF, 2002, p. 49).

Dessa forma, constatamos que os saberes do professor não são oriundos apenas da sua formação inicial, ou de meios de formação formais, mas que eles se articulam na interação destes com outras dimensões que compõe o profissional. Portanto, é possível afirmar que a formação do professor é contínua, pois a cada nova interação, socialização com seus pares, com os alunos, e em outras situações, seus conhecimentos e práticas vão se modificando dialeticamente.

A partir desse cenário, destacamos, outrossim, que foram realizadas entrevistas informais com as coordenadoras da SMED, acerca das ações de formação continuada que são oferecidas pela rede municipal de Rio Grande, dentre essas, salienta-se feiras, exposições temáticas e palestras que são oferecidas tanto às professoras quanto às coordenadoras pedagógicas das escolas que compõem a rede. Além dessas atividades, a SMED solicita a cada

escola um plano de ação, respeitando a identidade de cada escola, e acompanha esse processo de formação continuada realizando visitas sistemáticas às escolas.

Dentre outras formas de educação continuada, o Estado do Conhecimento, apresentado no segundo capítulo desta dissertação evidenciou, que formações continuadas em forma de grupos possibilitam a construção e reconstrução de conhecimentos, podendo tornar os professores investigadores da própria prática (CONTI, 2015; VERAS, 2010).

Em relação ao item do questionário que indagava os professores a respeito de terem cursado ou não disciplinas de Estatística na Graduação, 53% (49 professores) responderam de forma negativa e 44% responderam que cursaram disciplinas referentes à Estatística. Entretanto, nenhum deles descreveu que tenha estudado sobre a didática do ensino da Estatística aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Resultado este que vai ao encontro da pesquisa piloto dessa dissertação, que foi realizada numa escola municipal de Rio Grande, RS, publicado na revista *Cadernos de Pesquisa São Luís* (VOTTO; SCHREIBER; PORCIÚNCULA, 2017). Destacamos ainda que 3% dos profissionais investigados não respondeu a este questionamento.

A questão do professor não ter cursado disciplinas de didática de Educação Estatística, e ainda assim ministrar esses conteúdos de forma eficaz, vai ao encontro do que preconiza Tardif (2002), sobre os saberes que servem de base para o ensino, não se limitarem aos conteúdos oriundos de conhecimentos especializados, de teorias e conhecimentos adquiridos na universidade, mas eles abrangem uma diversidade de objetos, de questões, de problemas que estão relacionados com o seu trabalho. Sendo assim, o autor destaca “para os professores de profissão a experiência de trabalho parece ser a fonte privilegiada de seu saber-ensinar” (TARDIF, 2002, p. 61). O autor ressalta ainda a importância de fatores cognitivos envolvidos no processo educativo, como a personalidade do professor, o amor pelas crianças, a vivacidade, o entusiasmo, entre outros.

Entretanto, as pesquisas catalogadas no Estado do Conhecimento, mais especificamente na subcategoria “Formação Inicial e Continuada”, evidenciam a importância da formação inicial de Pedagogos incluírem conhecimentos em relação à Estatística e Probabilidade, possibilitando uma educação estatística significativa aos estudantes de graduação. Além de uma (re)significação de posturas negativas que estes possam ter em relação a esse saber, oriundas de toda a sua jornada escolar (BIAJONE, 2006; AMARAL, 2007).

Outra questão que foi abordada no questionário discorreu se os professores ministravam conteúdos referentes à Educação Estatística, a este questionamento 69% (64 professores) dos profissionais investigados responderam de forma afirmativa. Sob esta ótica, Araújo (2007) cuja pesquisa foi descrita no capítulo 2, também investigou se os professores lecionavam os

conteúdos pertencentes ao bloco do Tratamento da Informação e obteve como resposta que mais de 50% dos investigados realizam essa prática. Destacamos, ainda, que, na presente pesquisa, 23% (21 professores) alegaram não desenvolver habilidades referentes à Estatística, entretanto, com exceção de um professor, a maioria destes, embora tenha respondido à questão de forma negativa, marcaram pelo menos uma das habilidades listadas no Checklist da Educação Estatística (questionário da pesquisa).

O dado exposto acima demonstra que muitos profissionais desenvolvem habilidades referentes à Estatística em sua prática pedagógica, de forma inconsciente, ou seja, não compreendem que o trabalho com pesquisa, interpretação de tabelas, gráficos e a construção destes fazem parte das habilidades desse eixo temático, preconizadas pelos documentos oficiais que norteiam a educação brasileira, tanto nos PCN's (BRASIL, 1997) quanto na atual BNCC (BRASIL, 2018). Tendo em vista que 21 professores responderam de forma negativa a questão “Você ministra conteúdos de estatística em sua turma?”, entretanto elencaram pelo menos uma habilidade presente no Checklist da Educação Estatística.

De forma geral, compreende-se que se julgarmos que a maioria dos professores que diz não abordar conteúdos referentes à Estatística em sua prática, o faz, e os unirmos com aqueles que responderam a questão de forma afirmativa, temos um total de 99% dos profissionais investigados que estão abordando os conteúdos e desenvolvendo as habilidades que, em parte, estão preconizados nos documentos oficiais da educação para o ensino de Estatística. Tal informação enfatiza que estes conteúdos e habilidades estão sendo evidenciados pelos professores, possibilitando aos alunos a construção de conhecimentos que irão dar-lhes subsídios para ler e compreender as informações que são diariamente veiculadas pelas mídias impressas e televisivas.

Percebe-se que, num intervalo de 11 anos, desde a pesquisa de Araújo (2007), o índice dos professores que desenvolvem essas habilidades praticamente dobrou se comparado com resultados da presente pesquisa. Destacamos que, embora, essa não seja uma amostra probabilística, decidimos realizar essa comparação. Podemos relacionar esse aumento a diversos fatores, dentre eles à criação do Pacto Nacional Pela Idade Certa – PNAIC em 2008, apoiado em quatro eixos de atuação: formação continuada presencial para professores alfabetizadores e seus orientadores de estudo; materiais didáticos, obras literárias, obras de apoio pedagógico, jogos e tecnologias educacionais; avaliações sistemáticas; gestão, controle social e mobilização (BRASIL, 2014).

Ressaltamos ainda, como um dos fatores que pode ter contribuído para o aumento do número de professores a desenvolver habilidades Estatísticas em sua prática, a implementação

da Provinha Brasil que teve início em 2008. Esta trata-se de um instrumento de avaliação aplicado no início e no término do ano letivo, nas turmas de 2º ano, com o intuito de auxiliar professores e gestores a monitorarem os processos de desenvolvimento da alfabetização oferecida nas escolas públicas brasileiras. A partir da leitura das provas, percebeu-se que de 2008 a 2011 esta avaliação não englobava questões sobre leitura e interpretação de informações em tabelas e gráficos, situação que se modificou a partir de 2012.

No entanto, a pesquisa de Pollyanna de Oliveira (2012) ressalta que o espectro da Estatística que pode e deve ser explorado pelo professor dos anos iniciais é muito maior que o solicitado na PBM. Dessa forma, para que a PBM seja um instrumento utilizado pelo professor para diagnosticar e reestruturar suas intervenções em sala de aula, é preciso que o mesmo domine os conceitos que estão sendo investigados e que saiba como reestruturar sua prática. Diante desse quadro, Pollyanna de Oliveira (2012) sugere que um dos meios para se superar alguns desses limites, dizem respeito ao processo de formação, voltado para a formação do professor-pesquisador, o qual busca por meio da investigação e de diferentes meios e estratégias superar as situações encontradas (OLIVEIRA, Pollyanna, 2012).

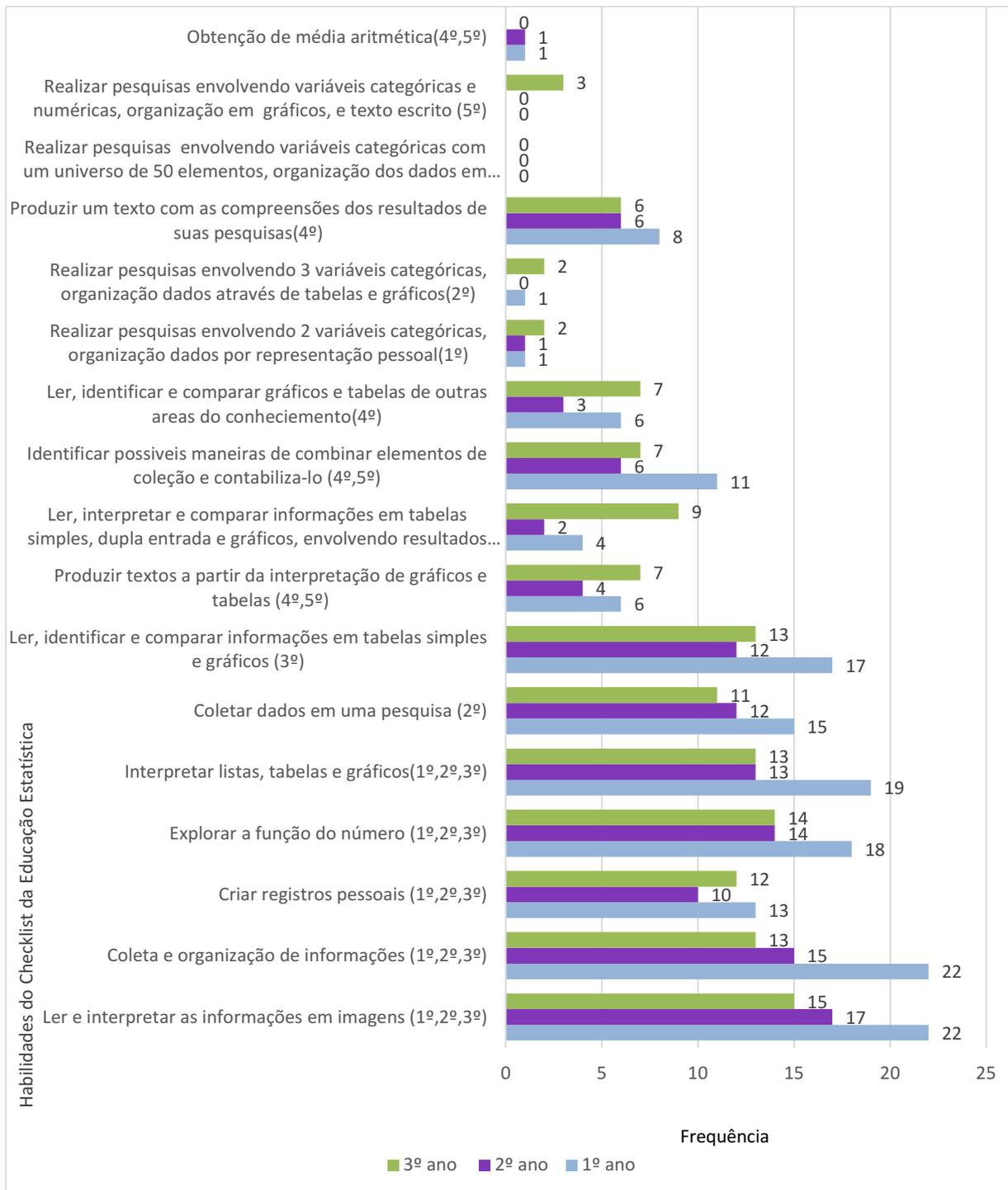
Outrossim, os profissionais envolvidos nesse pacto desenvolveram um livro com exemplos de atividades e noções introdutórias de todas as áreas da matemática e, especificamente, da Alfabetização Estatística (BRASIL, 2014).

## **5.2 Habilidades estatísticas desenvolvidas pelos professores**

No que tange ao Checklist da Educação Estatística<sup>4</sup>, que abrange os objetivos de aprendizagens em relação a essa área do conhecimento, os gráficos 5 e 6 expõe o quantitativo de professores que declararam desenvolver cada habilidade em suas práticas pedagógicas, agrupados em ciclo de alfabetização (1º, 2º e 3º anos), e 4º e 5º anos respectivamente.

---

<sup>4</sup> Questionário construído para coleta de dados desta pesquisa.

**Gráfico 5 - Habilidades elencadas pelos docentes que lecionam no ciclo de alfabetização**

Fonte: Produzido pela autora.

De modo geral, percebemos que a habilidade que se destacou em todo ciclo de alfabetização foi “Ler e interpretar as informações contidas em imagens”; esta habilidade foi preconizada para este ciclo nos PCN’s (BRASIL, 1997). Consideramos esse resultado, relacionado à amplitude dessa habilidade, uma vez que interpretar informações em imagens é

uma habilidade que pode ser desenvolvida em outras áreas do conhecimento, não permanecendo restrita à Estatística. Este mesmo resultado está presente no gráfico 6, que aborda as habilidades desenvolvidas pelos professores dos 4º e 5º anos.

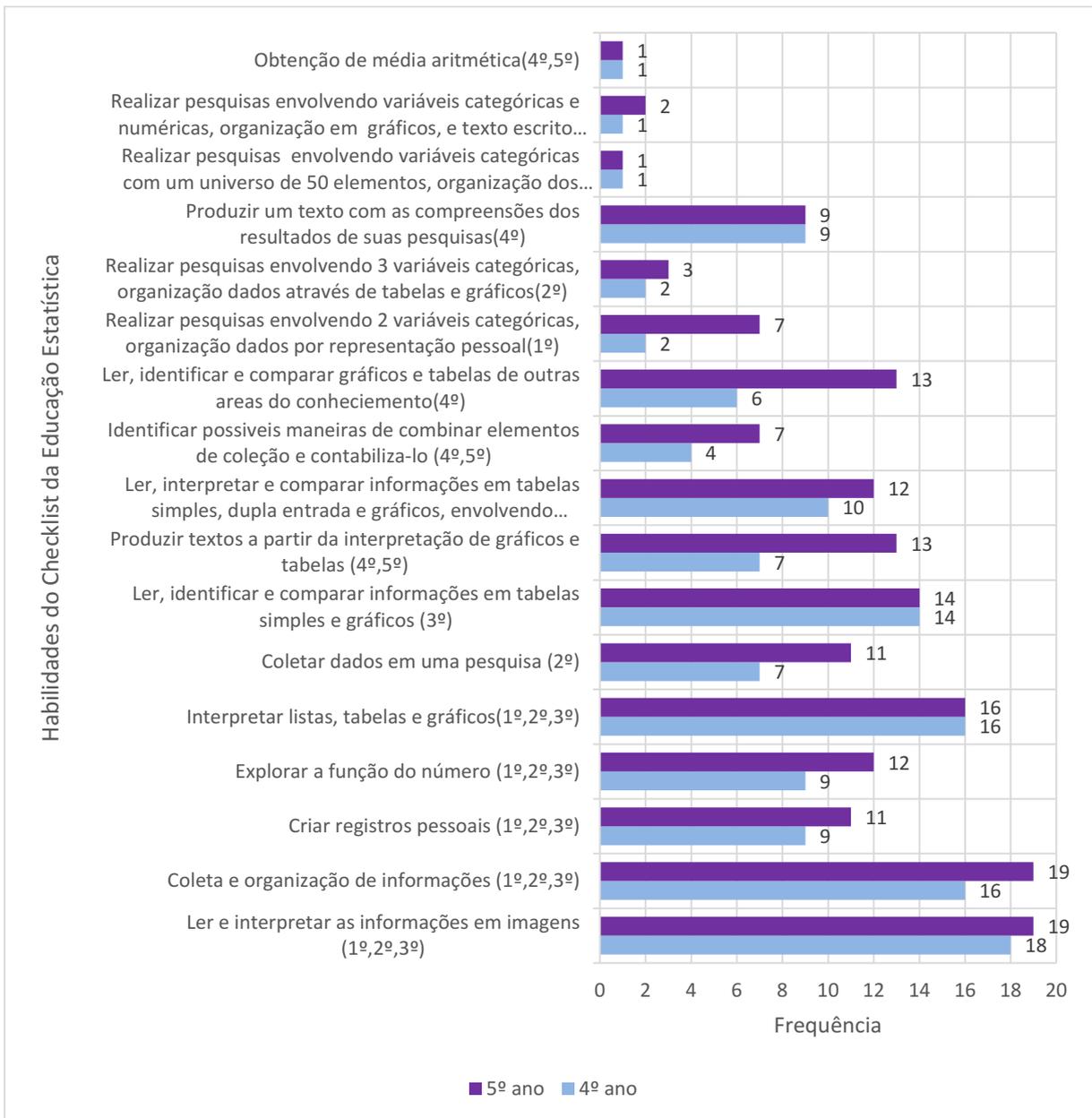
Dentre as habilidades que foram elencadas pelos professores do 1º ano do Ensino Fundamental, destacamos as quatro habilidades com maior frequência que os profissionais dizem desenvolver, excluindo-se a primeira descrita acima: coleta e organização de informações(22); interpretar listas, tabelas e gráficos (19); exploração da função do número (18); ler, identificar e comparar informações em tabelas simples e gráficos (17).

Diante do exposto acima, os PCN's (BRASIL, 1997, p. 84) enfatizaram que estar alfabetizado, no final do século XX, “supõe saber ler e interpretar dados apresentados de maneira organizada e construir representações para formular e resolver problemas que impliquem o recolhimento de dados e a análise de informações”. Podemos dizer que passados mais de 20 anos dessa citação, essa necessidade se intensificou ainda mais, o que corrobora à criação da atual BNCC (BRASIL, 2018) que engloba um eixo dentro da Matemática especificamente sobre Estatística e Probabilidade.

A base evidencia diversas competências a serem desenvolvidas com os alunos do Ensino Fundamental, dentre elas, destacamos “Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.” (BRASIL, 2018. p. 264). Assim como nos PCN's, a base denota uma preocupação em instigar o espírito investigativo nos alunos, tal competência está sendo desenvolvida pelos professores nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, como mostram os gráficos 5 e 6 em que a habilidade “Coleta e organização de informações” foi, de modo geral, a segunda habilidade com maior evidência nesse estudo.

Entretanto, destacamos que todo o ciclo investigativo de uma pesquisa, incluindo a coleta, organização dos dados, seja por meio de representações pessoais ou por gráficos e tabelas, análise e produção de uma conclusão sobre os resultados, é pouco ou nada desenvolvida no ciclo de alfabetização. Para endossar tal afirmação podemos observar no gráfico 5, quatro habilidades que iniciam com ‘realizar pesquisas’, as quais consideramos ser representativas do ciclo investigativo, cada uma delas é desenvolvida por no máximo 3 professores. Em contrapartida, podemos observar uma frequência maior de professores nas demais habilidades, com exceção da obtenção de média aritmética.

**Gráfico 6 - Habilidades elencadas pelos docentes que lecionam nos 4 e 5º anos do Ensino Fundamental**



Fonte: Produzido pela autora.

Percebemos, ao comparar os dois gráficos, que as habilidades que os professores desenvolvem em maior número, tanto no ciclo de alfabetização quanto no 4º e 5º anos são: ler e interpretar informações contidas em imagens; coleta e organização de informações; interpretar

listas, tabelas e gráficos. Embora estas habilidades sejam previstas para o ciclo de alfabetização, uma vez que nos 4º e 5º anos, conforme os documentos oficiais, a complexidade ao abordar tais habilidades deve se intensificar. Um exemplo disso é a habilidade que visa a produção de textos a partir de pesquisas que foi desenvolvida em maior número pelos professores dos 4º e 5º anos, tendo em vista que, nesse nível, os alunos já são alfabetizados, enquanto no ciclo de alfabetização as pesquisas são organizadas, em princípio, por meio de representações pessoais, depois, por meio de gráficos e tabelas e, posteriormente, com ou sem o uso de tecnologias.

Diante do exposto acima, percebemos que o objetivo de aprendizagem "Interpretar listas, tabelas e gráficos" é desenvolvido com maior frequência pelos professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Da mesma forma, como apontaram os resultados do Estado do Conhecimento apresentado no capítulo 2, no qual mais de 55% das pesquisas catalogadas na categoria *Processos de ensino e aprendizagem em Estatística: metodologias e intervenções* versam sobre essa temática. Destas, ressaltamos a pesquisa de Maria da Silva (2014) que realizou testes com alunos a fim de investigar de que forma eles realizavam a interpretação e construção de escala em gráficos.

Nessa linha de pesquisa, o estudo de Caetano (2004) apontou as dificuldades dos alunos na leitura e interpretação de gráficos em situações específicas. Resultados semelhantes a este foram encontrados em outras pesquisas, que denotam que os alunos, e, por vezes, os professores têm dificuldades na compreensão e execução de atividades que envolvam os conteúdos de Estatística (ALBUQUERQUE, 2010; LUZ, 2011; SILVA, M., 2014).

No que tange à realização de pesquisas com duas variáveis ou mais, percebemos que no Ciclo alfabetização apenas 8 professores elencaram no Checklist que desenvolvem essas habilidades com seus alunos; em contrapartida, 19 professores dos 4º e 5º anos relatam desenvolver essa prática. Em relação à realização de pesquisas, conforme a pesquisa de Silva (2013), descrita no Estado do Conhecimento, que se propôs a analisar todas as atividades de oito coleções didáticas, constatou que a pesquisa envolvendo todo o ciclo investigativo, raramente, é proposta em Ciências e é ausente na área de Matemática.

Semelhante aos dados oriundos do ciclo de alfabetização, percebemos que dentre os professores que lecionam nos 4º e 5º anos, esses alegam desenvolver com menor ênfase as habilidades referentes à realização de pesquisas.

A partir do exposto até aqui, foi possível constatar que a prática pedagógica do professor dos anos iniciais engloba algumas das habilidades Estatísticas propostas nos documentos oficiais. A fim de aprofundarmos nossas compreensões a esse respeito, o quadro 12 apresenta

se há correlação entre o tempo de experiência docente dos professores investigados e o número de habilidades que os mesmos alegam desenvolver (marcadas no checklist).

**Quadro 12** – Correlação entre experiência docente habilidades desenvolvidas

CORRELAÇÃO		Experiência	Quantidade
Spearman's rho	<b>Experiência docente</b>	Correlation Coefficient	1,000
		Sig. (2-tailed)	,041
		N	90
	<b>Nº de habilidades marcadas</b>	Correlation Coefficient	-,215*
		Sig. (2-tailed)	,041
		N	92

Fonte: Produzido pela autora

A partir do exposto no Quadro 12 identificamos uma correlação negativa ( $n = 92$ ,  $r = -0,215$ ). Nesse sentido, quanto maior o tempo de experiência do professor, menor é o número de habilidades referentes à Estatística que são abordadas em sua prática, em um nível de significância de 0,05. Pode-se atribuir esta realidade, além de outros fatores, ao tempo de atuação dos professores investigados nesse estudo na Educação Básica, que é em média 13 anos, (com desvio padrão de 9 anos) ao passo que a Estatística e o Tratamento da Informação foram introduzidos em 1997 com os Parâmetros Curriculares Nacionais.

Resgatamos o que foi pronunciado nos primeiros capítulos dessa dissertação, que os professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental encontram dificuldades em incorporar a Estatística nesse nível de ensino, possivelmente, devido ao fato de que esses profissionais não tenham disposto em sua vida escolar e profissional de uma aprendizagem sistematizada sobre esse assunto. Logo, surge a necessidade de cursos de formação continuada, bem como a revisão do currículo dos cursos de formação inicial a fim de compreender essa área do conhecimento (BORBA et. al, 2011; CAZORLA, 2009; GUIMARÃES et. al, 2009).

A BNCC (BRASIL, 2018) enfatiza que o desenvolvimento das habilidades que versam sobre a Matemática está intrinsecamente relacionado a algumas formas de organização da aprendizagem específica dessa área do conhecimento, com base na análise de situações da vida cotidiana, de outras áreas do conhecimento e da própria Matemática. O documento aludido evidencia que

os processos matemáticos de resolução de problemas, de investigação, de desenvolvimento de projetos e da modelagem podem ser citados como formas privilegiadas da atividade matemática, motivo pelo qual são, ao mesmo tempo, objeto e estratégia para a aprendizagem ao longo de todo o Ensino Fundamental. (BRASIL, 2018, p. 264).

De modo geral, percebemos que a Educação Estatística está sendo desenvolvida nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, apesar de algumas vezes ocorrer de forma inconsciente, de acordo com a análise das respostas do instrumento respondido pelos profissionais. Dessa forma, há uma preocupação dos professores em desenvolver com os alunos as habilidades que envolvem essa área do conhecimento. Apesar de grande parte dos professores realizarem atividades de interpretação e construção de gráficos e tabelas, uma minoria realiza todo o ciclo investigativo de uma pesquisa. Fato este que faz com que os alunos não tenham algumas das habilidades elencadas por Gal (2002) para que eles sejam alfabetizados estatisticamente; tais como: saber por que os dados são necessários, como os dados podem ser produzidos e como as conclusões ou inferências estatísticas são alcançadas.

Diante desse contexto, torna-se importante a reflexão sobre a forma como esses profissionais estão abordando essas habilidades, quais as suas estratégias de ensino, suas concepções e metodologias para o ensino e a aprendizagem da Estatística nesse nível de ensino. Para tanto, o próximo capítulo discorre de forma qualitativa sobre as entrevistas realizadas com alguns dos professores que responderam a este questionário.

## 6 O ENSINO E APRENDIZAGEM DA EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA NOS ANOS INICIAIS E SUAS POTENCIALIDADES LÚDICAS: UMA ANÁLISE QUALITATIVA

O presente capítulo apresenta os resultados e discussões da fase qualitativa da dissertação, que tem por finalidade a análise das entrevistas realizadas com sete (7) professores que lecionam nos Anos Iniciais Ensino Fundamental. Estes profissionais foram selecionados a partir no número de habilidades elencadas no Checklist da Educação Estatística apresentado na sessão anterior, no qual marcaram pelo menos 9 habilidades. O quadro 13 apresenta o perfil profissional dos docentes investigados.

**Quadro 13** – Perfil profissional dos professores. Pesquisa qualitativa.

<b>Professor/ Experiência</b>	<b>Idade</b>	<b>Formação inicial</b>	<b>Formação continuada</b>	<b>Tempo de experiência</b>	<b>Ano que leciona</b>	<b>Nº de hab. marcadas no checklist</b>
<b>Professor 1</b>	32 anos	Magistério Pedagogia	Pós em Gestão Escolar	6 anos	3º ano	10
<b>Professor 2</b>	33 anos	Magistério Pedagogia Artes visuais	Pós Mídias da educação. Mestrado em Educação.	5 anos	5º ano	14
<b>Professor 3</b>	29 anos	Magistério Pedagogia	Pós em psicopedagogia. Mestrado Educação em ciências	7 anos	1º ano	9
<b>Professor 4</b>	38 anos	Magistério Letras- Português	Pós em Gestão Escolar	2 anos e meio	5º ano	14
<b>Professor 5</b>	28 anos	Magistério Pedagogia	Pós Mídias da educação. Mestrado em Educação Ambiental	--	5º ano	17
<b>Professor 6</b>	28 anos	Pedagogia	Pós em AEE, Psicopedagogia. Mestrado em Educação	3 anos	5º ano	13
<b>Professor 7</b>	45 anos	Magistério Pedagogia	Pós em Gestão Escolar e Ciências Sociais	21 anos	1º ano	10

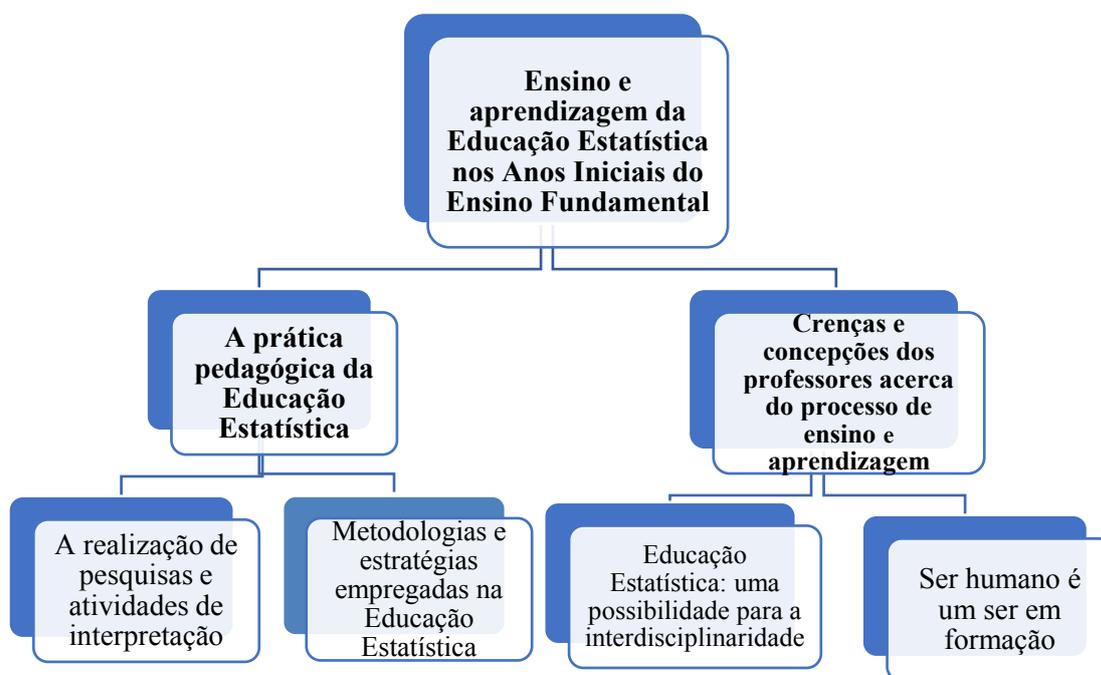
Fonte: Produzido pela autora

Percebe-se, ao analisar o quadro acima, que a formação do profissional que atua nos Anos Iniciais é em sua maioria o curso de Magistério, nível médio e Graduação em Pedagogia. No que tange à formação continuada, assim como no capítulo anterior, os profissionais

empreenderam diversos cursos durante a sua formação, ressaltamos ainda que todos os sete têm, pelo menos, um curso de pós-graduação.

Retomando a metodologia empregada nessa fase da dissertação, a Análise de Conteúdo de Bardin (1977), nos possibilita categorizar o conteúdo de comunicações, como de entrevistas a partir de algumas fases de organização próprias. Essas foram descritas no capítulo 4 da presente dissertação. A partir da leitura e releitura das unidades temáticas de registro e de sucessivas categorizações e recategorizações, chegamos a estas categorias e subcategorias de análise explicitadas na figura 3:

**Figura 3** – CATEGORIA TEMÁTICA: Ensino e Aprendizagem da Educação Estatística nos Anos Iniciais



Fonte: produzido pela autora

No âmbito da segunda categoria temática, intitulada **A Estatística e sua relação com as vivências lúdicas**, a figura abaixo apresenta as suas subcategorias:

**Figura 4** – CATEGORIA TEMÁTICA: A Estatística e sua relação com as vivências lúdicas



Fonte: produzido pela autora

As próximas sessões desse capítulo da dissertação apresentam os resultados e discussões referentes às categorias e às subcategorias explícitas nas figuras 3 e 4. Ao final de cada categoria temática são tecidas ainda algumas considerações acerca dos resultados dessas.

### **6.1 O ensino e aprendizagem da educação estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**

A presente categoria temática tem como objetivo refletir sobre as práticas pedagógicas dos professores com relação ao ensino e aprendizagem da estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Com o intuito de introduzir as temáticas que são analisadas na sequência, apresentamos uma nuvem enaltecendo as palavras que tiveram maior ênfase nos discursos dos professores investigados e suas ocorrências no quadro 14, estas foram divididas em diversas categorias e subcategorias para facilitar a compreensão do leitor.



Os discursos referentes às concepções e crenças docentes que emergiram durante as análises foram categorizados na subcategoria: **Crenças e concepções dos professores acerca do processo de ensino e aprendizagem**. Nessa, foram categorizados os excertos referentes às crenças acerca da facilidade ou dificuldade apresentada pelos alunos no desenvolvimento de atividades estatísticas, crença subjacente de que os alunos de determinada faixa etária não têm maturidade suficiente para a compressão dessa área do conhecimento, entre outras. Emergiram, ainda, das análises outras duas subsubcategorias: *uma possibilidade para a interdisciplinaridade*; *Ser humano é um ser em formação*. Cada uma dessas subcategorias deu origem a uma subseção e são analisadas a seguir.

#### 6.1.1 A prática pedagógica da educação estatística

Durante a pré-análise do material que compõe essa pesquisa, que consiste na escolha dos documentos que serão analisados, e a formulação de hipóteses fases da Análise de Conteúdo (BARDIN, 1977), estabelecemos algumas hipóteses de análise, a saber: “Os professores desenvolvem atividades de construção gráfica com os alunos?”, “Desenvolvem atividades que englobam todo o ciclo investigativo de uma pesquisa?”, “Quais as crenças e concepções dos professores acerca do processo educativo?”. As próximas subcategorias têm o intuito de analisar os excertos que as compõem a fim de verificar tais hipóteses e tecer outras tantas.

##### 6.1.1.1 A realização de pesquisas e atividades de interpretação

Emergiram durante as análises do material que compõe o corpus dessa pesquisa, o fato da maioria dos professores desenvolverem pesquisas do tipo levantamento de opinião. As temáticas nas quais versam essas atividades são diversificadas, a saber: animais, alimentação, questões geográficas como o bairro, étnicas, algumas dessas apresentadas na nuvem de palavras na figura 5. Tal prática vai parcialmente ao encontro da habilidade preconizada na BNCC (BRASIL, 2017), realizar pesquisa em universo de até 30 elementos, escolhendo até três variáveis categóricas de seu interesse, organizando os dados coletados em listas, tabelas e gráficos de colunas simples. Dizemos que tais atividades vão parcialmente ao encontro do que é preconizado na BNCC (BRASIL, 2017), pois, nesses excertos listados abaixo nem sempre há a construção de tabelas ou gráficos. Geralmente, há o levantamento das informações e os resultados são discutidos oralmente, como apresentam os excertos,

*se eu estou trabalhando com animais, a pesquisa é que tipo de animais eles gostam. (P1).*

*Nesse do pezinho eles desenharam o próprio pé, e recortaram o pé e a gente construiu a partir no número dos pezinhos um gráfico. (P3).*

*trabalhamos com alimentação, com frutas, fizemos uma merenda coletiva, onde cada um levava a fruta que mais gostava, e observamos qual é a fruta mais consumida mediante a quantidade que elas levaram no dia. (P4).*

*Fiz uma atividade em aula de auto declaração, perguntando a descendência deles. aí fizemos uma tabela com essas informações no quadro. (P5).*

*a gente traz uma ideia, uma referência, ou brincadeiras, ou comidas, a gente sempre escolhe o tema democraticamente. [ para fazer a pesquisa] (P6).*

*Sobre os nomes, monto no quadro, uma coluna para cada letra do alfabeto, é muito legal e eles gostam bastante. Eles vão falando e eu preencho. (P7).*

A partir desses excertos, percebemos que os professores desenvolvem diversas atividades de construção de gráficos em sala de aula, oriundos de levantamentos, entretanto, não formalizam o ciclo investigativo de uma pesquisa. Nesse sentido, destacamos o que dissertam Cazorla et al. (2017), ao sugerirem que, ao realizarem projetos escolares coletando dados, os professores não se limitem à coleta de dados, mas os realizem nos moldes da pesquisa científica.

A partir desse tipo de atividade, de levantamento e pesquisa, os professores questionam os alunos sobre as quantidades, qual elemento aparece com maior ou menor frequência, qual seria a diferença entre o maior e o menor. Por vezes, dependendo da temática, os alunos têm espaço, nesse momento, para dialogar com a professora e os colegas, trazendo aspectos do seu contexto e realidade, seus interesses, suas preferências, evidenciando aspectos de sua cultura. Outrossim, sobre a sua etnia e descendência - como apontado por uma professora, ao relatar que a atividade de pesquisa possibilitou que eles resgatassem as suas origens.

No que diz respeito à pesquisa, englobando todo o ciclo investigativo, apenas três professores investigados desenvolvem essa habilidade de forma integral, conforme o que está preconizado na BNCC (BRASIL, 2017). Realizar pesquisa em universo de até 30 elementos, escolhendo até três variáveis categóricas de seu interesse, organizando os dados coletados em listas, tabelas e gráficos de colunas simples. Alguns professores utilizam como população da pesquisa outras turmas da escola ou a família, realizando a organização dos dados em tabelas e/ou gráficos,

*Quando eu trabalhei sobre o bairro, trabalhamos questões, quem mora desde pequeno, quem nasceu no bairro, ou se eram de outro bairro, para responder se sim ou não (...) aí eles trazem a pesquisa e agente monta [um gráfico]. (P1)*

*eles tiveram que fazer entrevistas com as famílias e aí a partir das idades e dos interesses, porque era as fases da vida humana a gente construiu um gráfico. (P2).*

*tem uma pesquisa com animais de estimação, é bem bom de fazer, cada um escolhe um vizinho um tio, e investiga em casa com a família, e pesquisa em casa qual o animalzinho de estimação a pessoa tem em casa. (P4).*

*A gente faz pesquisas dentro da turma, fora da turma, muitas pesquisas são no âmbito da turma, outras englobam a escola. (P6).*

Tendo em vista que poucos professores abordam todo o ciclo investigativo de uma pesquisa, é importante ressaltar que a relevância da pesquisa no âmbito escolar foi pautada nos documentos oficiais que norteiam a educação brasileira. Nos quais é preconizado que os professores devem instigar nos alunos o espírito investigativo, concebendo a pesquisa como um princípio educativo (BRASIL, 1997; 2013; 2018).

Os professores dissertam ainda sobre atividades de interpretação envolvendo gráficos e tabelas, atribuindo a importância da realização dessas às avaliações externas. Nessa direção, percebemos que tão importante quanto pesquisar é desenvolver habilidades com os alunos de interpretação - tanto de imagens quanto de tabelas e gráficos - como preconizam algumas habilidades presentes no Checklist da Educação Estatística, a saber: Ler e interpretar as informações contidas em imagens e Interpretar informações contidas em listas, tabelas simples, de dupla entrada e gráficos.

Nesse contexto, emergiu do corpus de análise da presente pesquisa, a utilização, principalmente, de livros e gráficos retirados na internet, para embasarem atividades interpretativas como apresentam os seguintes excertos:

*às vezes eu trago gráficos prontos, que tiro da internet que já vem com a historinha prontinha. Aí eles respondem individualmente. Geralmente eles se saem bem. (P1).*

*Eu usei muito pouco o livro, porque ele tinha uma abordagem baseado numa realidade muito diferente da deles, então eu procurei usar material impresso, eu mesma construir do que usar o livro. A linguagem era muito diferente. (...) E não tinha livros pra todos também. (P2).*

*As atividades [de interpretação] foram mais tradicionais, com dados, tipo da África eu trouxe gráfico relacionado ao tema, quantas pessoas no brasil se declaravam negros, brancos. (P5).*

*sim geralmente quando eu começo com os probleminhas de observação, alguns com gráficos, algum com desenho e um gráfico embaixo. (P7).*

Percebemos que, de acordo com a professora 5, as atividades que versam sobre interpretação de gráficos em suas aulas são conduzidas de forma tradicional, a professora relata na entrevista o quanto trabalhar dessa forma a deixa insatisfeita, entretanto, por vezes acaba por

desenvolver sua prática de forma “tradicional”. Sobre esse ponto de vista, concebemos um ensino tradicional, aquele que preconiza a transmissão e reprodução de conhecimentos, como elucidado pela Educação Bancária de Freire (1981;2005) e Pedagogia diretiva de Becker (2012) nas quais o professor é o centro do processo, sendo uma autoridade na sala de aula e ao aluno cabe o papel de reproduzir suas ações. Nesse caso, a professora refere-se ao ensino tradicional, as atividades nas quais ela apresenta as propostas prontas aos alunos e esses, por sua vez, as interpretam individualmente.

As professoras 3 e 4 utilizam o livro para registro e construção de tabelas e gráficos oriundos de pesquisa, tendo como população tanto a turma, quanto as famílias, como elucidam os trechos abaixo:

*Tem exemplos do livro de matemática, que vem com umas tabelinhas e eles preenchem (...) Mas eu uso, é um material que é pago, vem do governo é colorido, e eles adoram usar. (P3).*

*no próprio livro já tem uma tabela e vão marcando cada animal, individualmente, cada um no seu livro, [reunidos em] grupos de 4. (P4).*

Indo ao encontro do questionamento acima, algumas professoras atribuíram a importância de se trabalhar com interpretação de gráficos à cobrança dessa habilidade nas avaliações nacionais, como a Provinha Brasil - destinada ao ciclo de alfabetização - e a Prova Brasil - destinada aos alunos do 5º ano. Referente à Prova Brasil, destacamos o discurso de dois professores que lecionam no 5º ano,

*Quando tu tem uma turma de 5º tu tens que preparar eles pra Prova Brasil, só que eu não sabia disso, aí quase no final do ano, a gente teve uma reunião de explicação da prova, aí que eu me dei de conta que eu não trabalhei muito, e o quanto era necessário. Mas eu não tinha essa informação, era a minha primeira experiência com 5º ano. (P2).*

*eu trabalhei com gráficos, até porque cai na prova Brasil. (P5).*

A Prova Brasil é uma avaliação diagnóstica, em larga escala, desenvolvida pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep/MEC). Tem o objetivo de avaliar a qualidade do ensino oferecido pelo sistema educacional brasileiro a partir de testes padronizados e questionários socioeconômicos que são destinados aos alunos que estão cursando o quinto ou novo anos do Ensino Fundamental. Este questionário aborda questões de Matemática e Língua Portuguesa (MEC, 2018).

Nos excertos enaltecidos acima, o trabalho com interpretação de gráficos é justificado pelas professoras tendo em vista a Prova Brasil, salientado o quanto os alunos precisam estar

preparados para tal avaliação externa. Tais crenças vão ao encontro dos resultados da dissertação de Costa (2015). Nessa, os professores enfatizam os pontos positivos e os negativos dessa avaliação, destacando que um dos pontos negativos é que as escolas acabam por treinar seus alunos para esse tipo de prova e esse tipo de questão (COSTA, 2015). Denotamos ainda a pesquisa de Garcia (2014) com professores de Língua Portuguesa do Ensino Fundamental que descortina a prática de alguns desses em realizar simulados para a Prova Brasil.

Diante desse cenário, podemos refletir se a prova consegue de fato alcançar seu objetivo, tendo em vista que, se os alunos são treinados para esta avaliação, o conhecimento que conseguem expressar por meio dela é verossímil?

Face ao exposto, no que tange às habilidades referentes à Estatística, compreendemos que o processo de interpretação de um gráfico e de uma tabela é uma habilidade imprescindível aos cidadãos do século XXI, em que a circulação de informações é cada dia maior e se faz necessário desenvolver junto aos alunos a capacidade de ler, interpretar e avaliar criticamente as informações estatísticas (GAL, 2002). Entretanto, é importante frisar que os professores, visando a aplicação destas avaliações nacionais, precisam ter cautela para não “treinar” seus alunos para esse tipo de questão. Evidenciando a interpretação de gráficos e de tabelas prontas, em detrimento de atividades em que há construção e apropriação do conhecimento pelo aluno, por meio da interação do mesmo com o objeto, considerando conhecimentos prévios, privilegiando a concepção construtivista da aprendizagem.

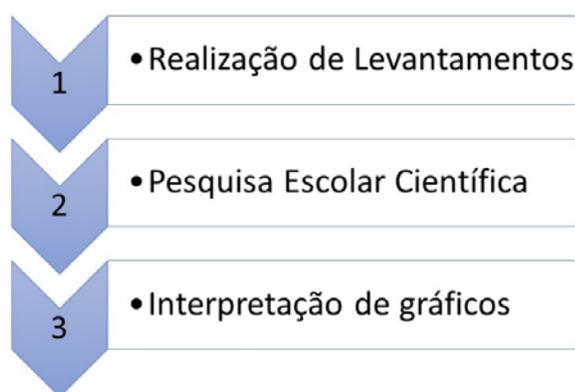
Nesse contexto, Becker (2010) denota que falar de construtivismo é falar de construção de conhecimento. Nessa visão epistemológica, constrói-se não apenas conteúdos, como comumente é disseminado, mas também formas, estruturas ou capacidades. Ou seja, significa que o sujeito, ao agir sobre o meio, assimilando-o, tem seu equilíbrio cognitivo (interno) desestabilizado e é a partir do dinamismo que o organismo exige, em determinadas situações, que se reestabeleça o equilíbrio perdido. Sendo assim,

o construtivismo está fundado num interacionismo; interacionismo radical, como preferem alguns. Interacionismo significa que o conhecimento não acontece pela formação ou atuação do sujeito apenas; nem por pressão do meio externo – meio físico, social, cultural. Acontece por interação entre o sujeito, com sua extraordinária complexidade, e esse meio, com toda sua complexidade. (BECKER, 2010, p. 15).

Em contrapartida, Samá, Porciúncula e Silva (2011, p. 5) enfatizam que, de modo geral, “o estudante está sendo submetido a um processo de treinamento, o que impede o desenvolvimento do conhecimento do estudante, tornando-o incapaz de compreender a Estatística”.

No que tange às habilidades que envolvem a produção textual, uma das professoras (P2) diz não realizar essa prática; entretanto, relata que após algumas atividades de coleta de dados os alunos responderam de forma dissertativa a algumas perguntas num questionário. Os demais professores inferem apenas à realização de interpretações orais ou textos coletivos que são escritos no quadro e, posteriormente, registrados pelos discentes em seus cadernos.

**Figura 6:** Síntese das Atividades Estatísticas emergentes na prática pedagógica



Fonte: Produzido pela autora

A Figura 6 apresenta a síntese das atividades emergentes nas entrevistas com os professores que compõem esta fase da pesquisa. Com maior ênfase, aludimos os levantamentos de opinião, que se referem às pesquisas sobre os animais, brinquedos preferidos no âmbito da turma. Na sequência, temos a realização de pesquisa escolar científica, na qual os professores propõem aos alunos a realização de todo o ciclo investigativo, desde a escolha do tema, elaboração dos questionários, coleta, organização dos dados, análise e conclusão da pesquisa, ora no âmbito escolar, ora no âmbito familiar e comunidade; outrossim, atividades que envolvem a interpretação de gráficos oriundos de livros, ou da internet.

A próxima sessão discorre sobre as estratégias e metodologias empregadas pelos professores para a realização dessas atividades.

#### *6.1.1.2 Metodologias e estratégias empregadas na Educação Estatística*

Face ao exposto na sessão anterior, a realização de pesquisa é uma atividade, frequentemente, realizada no âmbito escolar, seja por meio de levantamentos ou por meio da realização de todo o ciclo investigativo de uma pesquisa. Dessa forma, torna-se relevante frisar que existem diferentes concepções e pedagogias que podem estar imbricadas na realização de

uma pesquisa escolar. Destaca-se a realização de Sequências de Ensino (SE) (CAZORLA, ITSUMI, 2010), Sequência Didática Interativa (SDI) (OLIVEIRA, 2013), Educar pela Pesquisa (DEMO, 1997a; 1997b; 2015), Projetos de Aprendizagem (FAGUNDES; SATO; LAURINO-MAÇADA, 1999) entre outras. Tais pedagogias podem compartilhar o mesmo ideal, pautado na premissa de Freire (2002) de que não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino.

Dentre essa gama de pedagogias e estratégias para o desenvolvimento de projetos, percebemos emergir durante as entrevistas os Projetos de Aprendizagem. A referida pedagogia foi denotada pela Professora 3, ao ressaltar que “eu trabalho bastante com **projetos de aprendizagem**, que surgem a partir do interesse da turma, e outros que eu percebo que têm que ser trabalhado (...). Eu vou questionando e trabalhando a partir do que eles trazem.” (P3). Diante disso, frisamos que o desenvolvimento de Projetos de Aprendizagem é uma pedagogia que explora os princípios do construtivismo e dá suporte ao construcionismo – que torna possível ao estudante construir o seu conhecimento a partir da exploração de uma questão de investigação. Nesse contexto, o papel do professor perpassa diferentes funções, dentre elas, ser um articulador, um coordenador e um questionador (FAGUNDES et al., 2006).

Tal concepção visa o engajamento dos estudantes, a partir do que já sabem e têm interesse em pesquisar (FAGUNDES; SATO; LAURINO-MAÇADA, 1999). Corroborando essa crença, Cazorla et. al (2017) enfatizam que “ao trabalhar com projetos em sala de aula, o professor pode partir do levantamento de temas vivenciados pelos alunos.” (p. 17).

A Professora 3 relata que percebeu durante suas aulas a necessidade de abordar um tema em específico, “a questão da alimentação, porque eles estavam trazendo de merenda só salgadinhos, bolachinha recheada, comecei a trabalhar a questão da alimentação saudável” (P3). Percebemos que embora esta temática não tenha emergido das curiosidades e interesses da turma, ela foi escolhida de acordo com uma demanda inconsciente dos alunos, que precisavam estudar sobre a alimentação saudável, a fim de refletirem sobre suas ações, a partir da problematização das suas alimentações.

Diante do exposto pela professora, percebemos que os Projetos de Aprendizagem podem servir como ferramenta para trabalhar com as pesquisas no âmbito escolar, partindo de temas com relevância social, pessoal e cultural dos alunos; fazendo com que os mesmos se sintam acolhidos pelo universo escolar e percebam que suas necessidades, suas curiosidades e seus interesses têm valor nesse espaço.

Observamos ainda, que tal pedagogia vai ao encontro dos pressupostos da Pedagogia Relacional (BECKER, 2012). Tendo em vista que no projeto de Aprendizagem, o tema a ser trabalhado em atividades de pesquisa emergem do próprio cotidiano dos alunos, partindo do

princípio de que o aluno nunca é uma tábula rasa (FAGUNDES; SATO; LAURINO-MAÇADA, 1999). Tornando-os ativos no seu processo de construção do conhecimento. Nesse sentido, alguns professores percebem uma diferenciação de interesses entre as turmas. O professor 6 apreende essa diferença em suas duas turmas de 5º ano, uma vez que os alunos possuem faixas etárias diferentes, portanto os interesses pessoais e para com a escola também divergem. Em suas palavras,

*A turma da manhã (A) tem uma faixa etária dentro do que se espera pro 5º ano, e a turma tarde (B) tem uma defasagem de idade um pouco maior. A recepção das atividades são sempre bem-vindas por eles, o que muda na verdade são os temas trabalhados. Por exemplo, os temas de tecnologia, celulares e videogames como eles são maiores é bem maior do que nos alunos da outra turma. Essas temáticas sempre partem deles (...) isso a gente monta junto, eu vou auxiliando. (P6).*

Percebemos a partir desse extrato que, mesmo que o professor 6 não nomeie a sua metodologia de pesquisa como Projeto de Aprendizagem, o mesmo abrange em sua prática pedagógica as mesmas preocupações que o constituem. Nessa direção, salientamos os escritos de Fagundes, Sato e Laurino-Maçada (1999) ao enfatizarem que quando falamos em aprendizagem por projetos estamos, necessariamente, nos referindo à formulação de questões pelo autor do projeto, pelo sujeito que vai construir conhecimento. Isto é, pelo aluno, que deve ser concebido como parceiro de trabalho (DEMO, 2015).

Diversas pesquisas têm se ocupado por investigar os Projetos de Aprendizagem, sob diferentes enfoques. Valendo-se das Tecnologias, tanto a aprendizagem dos alunos quanto ao desenvolvimento de programas e softwares (FERRARI, 2014; MONTEIRO, 2006), na promoção da aprendizagem de matemática pelo educar pela pesquisa, ou na Cultura Digital (MATTOS, 2017; NICOLLINI, 2006), com destaque para a avaliação processual, no contexto de formação de professores (SILVA; MENEZES; FAGUNDES, 2017). Outrossim para o ensino e aprendizagem de Estatística (ALBANI, 2015).

O extrato acima, em que o professor 6 se coloca no processo ensino e aprendizagem como “auxiliador/mediador”, vai ao encontro do que expõe Becker (2012) ao dissertar sobre a postura do professor a partir da concepção pedagógica relacional, na qual concebe professor e aluno como partes do mesmo processo. Essa concepção tem por base a interação entre o sujeito e o objeto por meio da experiência, proporcionando ressignificações de estruturas internas à base do processo de aprendizagem. Percebemos que essa postura do professor se opõe à concepção da pedagogia diretiva, em que o professor assume uma posição de transmissor de conteúdo (BECKER, 2012). Opõe-se também à passividade, submissão e alienação referentes à pedagogia dominadora enfatizada pela Educação Bancária de Freire (1981;2005).

D'Ambrósio (1993) apresenta uma importante reflexão, de que o processo de aprendizagem da Matemática se baseia na ação do aluno em resolução de problemas, em investigações e explorações dinâmicas de situações que o intrigam.

No que tange à metodologia aplicada por alguns professores ao desenvolverem atividades que envolvem pesquisa, compreendemos que essa geralmente inclui um trabalho coletivo de levantamento em sala de aula, ou ainda dados oriundos de pesquisa fora desse ambiente. Como explicitado anteriormente, na qual, por vezes, os professores constroem um gráfico no quadro e os alunos são solicitados a registrarem no caderno, como denotam os seguintes excertos,

*Faço geralmente no quadro, coletivo, e depois eles passam pro caderno. (P1).*

*(...) as fases da vida humana a gente construiu um gráfico no quadro. (P2).*

*[depois de uma atividade inicial com material concreto] faço uma tabelinha e eles vão montando as quantidades pra depois ver e ter o registro numa folhinha pra colarem no caderno. (P3).*

*Fiz uma atividade em aula de autodeclaração perguntando a descendência deles. Ai fizemos uma tabela com essas informações no quadro e eles registraram no caderno. (P5).*

Quando percebemos a necessidade de realizar o registro no caderno de uma atividade que envolve pesquisa e construção, que vai ao encontro do que disserta Becker para uma Pedagogia Relacional, na qual se enfatiza a relação entre professor – aluno – objeto de conhecimento (BECKER, 2012), há um distanciamento nessa jornada rumo à libertação da concepção pedagógica diretiva, fundamentada na epistemologia empirista. Blank e Silva (2017) encontraram resultados semelhantes em sua pesquisa, quando um professor denota que a família e alguns sujeitos que pertencem a equipe diretiva da escola por ele investigada equiparam “caderno cheio” com aprendizagem.

A estratégia metodológica do professor 6 nas pesquisas que englobam a população da escola com o Projeto de Aprendizagem é o trabalho em grupo, este relata que os alunos constroem o questionário a partir de um tema de interesse da turma/grupos e “em grupos, e eles vão fazendo nas turmas, depois trazem essa coleta de dados pra gente pode analisar.” (P6). Este professor enfatiza a importância do trabalho em grupos com os alunos, em suas palavras,

*Geralmente a gente trabalha em grupos por acreditar que eles conseguem aprender melhor junto com os outros. Porque as vezes o que o professor fala não traz tanto impacto quanto o que um colega diz. E temos bastante resultados positivos. (P6).*

Diante dessa crença do professor 6, nos valem das pesquisas de Moro (1991) ao enfatizar que as interações propiciadas pelo trabalho em grupos podem contribuir para o desenvolvimento cognitivo, a partir de uma compreensão da epistemologia genética de Piaget, Moro denota que

para os avanços cognitivos individuais, antes há que haver os conflitos cognitivos. E estes vêm tão-somente do confronto de esquemas ou opiniões ou ações ao menos diferentes e, mais do que tudo, opostas. Estes confrontos apareceriam de modo especial nas trocas interindividuais no pequeno grupo, quando o outro traria a cada indivíduo a possibilidade significativa de expressar, de tomar consciência daquelas diferenças e oposições. (MORO, 1991 p. 40).

Indo ao encontro do exposto acima, outros estudos discutem a importância de o professor desenvolver o trabalho em grupos, ao passo que esse desenvolve habilidades como discutir as ideias estatísticas, dos resultados de pesquisa e de participar de debates com os componentes de sua equipe (ARA, 2006). Ação esta que pode melhorar a aprendizagem estatística de forma dinâmica, refinando a integração do processo de aprendizagem, estimulando e apoiando a cooperação entre os estudantes (SAMÁ; PORCIÚNCULA; SILVA, 2011).

Dessa forma, concebemos que o trabalho em equipe, em pequenos grupos, possibilitando o debate, o questionamento e a construção do conhecimento de forma ativa pela interação que o grupo proporciona, pode desenvolver diversas habilidades, como a criticidade, a escuta e, por conseguinte o respeito pelo posicionamento do outro. Dessa forma, assume-se como um potencializador para as relações sociais. Relações essas, que segundo Ara (2006) são indispensáveis em diversos ambientes, como o profissional.

Outro elemento que emergiu durante as entrevistas, foi a utilização de material concreto para a construção de gráficos oriundos de pesquisas com a população da turma, sobre essa prática, os profissionais investigados denotam que,

*antes de fazer o gráfico [no caderno] fazia com as caixinhas de leite, (...) Primeiro com material concreto, depois que eles já entendem eu dou a folhinha e eles fazem e a gente faz a interpretação. (P3).*

*nós fizemos um cartaz, num papel pardo, cada um recebeu uma ficha, conforme o título do livro [pesquisa literária], eles foram colocando a ficha no título do livro, aí a gente viu qual título tinha recebido mais fichas. (P4).*

*montam questionário, eu vou auxiliando, [depois da pesquisa] confeccionamos cartazes com cartolina, ou fazemos no quadro os dados do tema que agente escolheu pra fazer o gráfico né. (P6).*

*depois eles fazem cartazes, eu pego papel a metro desenho o mesmo gráfico no papel e dou pra eles pintarem, geralmente com tempera, ou com papel colorido, um gráfico grande pra turma toda, ou vários gráficos diferentes. (P7).*

A utilização do material concreto emerge nos excertos das entrevistas acima sob diferentes óticas, no discurso da professora 3, por exemplo, este recurso é compreendido como um ponto de partida. Fato este que possibilita a compreensão inicial do objeto de estudo por meio da manipulação e somente após esse momento há uma atividade formal de registro. Este viés vai ao encontro da pesquisa de João Alberto da Silva (2014), que se ocupou em investigar os perfis docentes sobre o uso de material pedagógico para as aulas de matemática, percebendo que os materiais pedagógicos são empregados de diferentes formas a partir de um princípio epistemológico docente que, por vezes, é inconsciente.

Nesse contexto, salientamos outros trechos da entrevista com essa professora, quando dissertou sobre diferentes abordagens para trabalhar determinados conteúdos, como o sistema monetário, “eu podia dar uma folha com as imagens e valores, mas não, eu criei um mercadinho, eles trouxeram embalagens, então, já mobilizou eles junto com a família, vieram e trouxeram, e toda hora eles queriam fazer o mercadinho”, em outro trecho diz "Eu vou questionando e trabalhando a partir do que eles trazem." (P3).

Face ao exposto, concebemos que essa postura vai ao encontro da Pedagogia Relacional, enfatizada por Becker (2012) por ser uma pedagogia que concebe que a aprendizagem é, por excelência, construção, ação e tomada de consciência da coordenação das ações, compreendendo que o aluno já possui uma história de conhecimento desde seu nascimento. Portanto, ao ensinar, o professor precisa entender o que o aluno já construiu até o momento, sendo esta uma condição prévia para aprendizagens futuras. Na sala de aula, meio e sujeito, aluno e professor, determinam-se mutuamente (BECKER, 2012).

Compreendemos, a partir do exposto acima, que a utilização de materiais concretos para o ensino e a aprendizagem da Estatística pode contribuir para que os alunos compreendam conceitos abstratos. Além do que essa estratégia possibilita ainda a construção de gráficos e tabelas pelos alunos que estão em fase de alfabetização, ou mesmo na Educação Infantil, tendo vista que podemos utilizar imagens, desenhos, produções dos próprios alunos para a confecção desses. Nesse contexto, "os materiais concretos se configuram como instrumento do trabalho pedagógico, agregando significado, processos de pensamento e resolução de problemas." (SILVA, J., 2014 p. 43).

A Professora 5 relata a relevância da realização de atividade de construção, em que os alunos sejam ativos, em detrimento de atividades prontas, “eles me disseram, que queriam brincadeiras e jogos e fui tentando métodos diferentes, eles me trouxeram algumas coisas, foi uma construção em conjunto.” (P5).

Tendo em vista a concepção da professora 5 explicitada acima, ressaltamos a partir de Mauri (2006) que a construção dos conhecimentos pelos alunos ocorre devido à atividade que eles desenvolvem para atribuir significado para os conteúdos que são apresentados. Os alunos são ativos quando se esforçam para selecionar as informações relevantes, organizá-las de forma que faça sentido a eles e integrá-las a outros conhecimentos que já tem maior familiaridade (MAURI, 2006). Dessa forma,

Os alunos mostram-se ativos, por exemplo, quando perguntam ou observam atentamente para conseguir interpretar como contar, ler uma palavra, quando se dispõem a realizar esses processos prestando a atenção a tudo que não se ajusta à ideia inicial (...) os alunos são ativos quando abordam os problemas apresentados pedindo ajuda a alguém mais especializado (...) Os alunos são ativos quando estabelecem relações entre diversos objetos, identificam semelhanças e diferenças segundo critérios objetivos e podem nomeá-los. (MAURI, 2006, p. 89).

Nesse sentido, Solé e Coll (2006, p. 23) enfatizam que "o motor de todo esse processo deve ser buscado no sentido a ele atribuído pelo aluno; no sentido intervêm os aspectos motivacionais, afetivo-relacionais que se criam e entram em jogo a propósito das interações estabelecidas em torno da tarefa". Sendo assim, a concepção construtivista da aprendizagem prevê o caráter ativo dessa, ressaltando a importância da construção pessoal, na qual não se considera apenas o sujeito, mas também, os "outros" significativos dessa relação, como os agentes culturais. Ou seja, é a motivação que quebra o equilíbrio, causando um desequilíbrio, e faz com que o sujeito busque formas para tornar ao equilíbrio cognitivo (SOLÉ; COLL, 2006 p. 19).

Partindo dessa premissa, existe a idealização por uma escola ativa em que se encontram sujeitos que agem e, agindo, aprendem, (BECKER, 2012) tendo em vista que ao reprimir uma postura ativa, o aluno/sujeito tende a manter-se ocluso sobre si mesmo, em uma situação de egocentrismo intelectual (SILVA, J., 2012). Nessa perspectiva, Ara (2006) denota que enquanto professores, devemos encorajar uma aprendizagem ativa nas aulas de Estatística, para tanto propõe uma série de alternativas, a saber: discussão e resolução de problemas em grupos; laboratório de exercícios; demonstrações baseadas em simulações com dados; apresentações orais ou escritas e projetos em grupo ou individuais.

**Figura 7** – Síntese das metodologias e estratégias para o ensino e aprendizagem da Educação Estatística



Fonte: Produzido pela autora

O ensino e aprendizagem da Estatística, nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, ou em qualquer nível da educação, não precisa ser estático, repetitivo e maçante. A partir dos resultados da presente pesquisa, percebe-se o quanto o desenvolvimento de habilidades estatísticas pode estar relacionado a metodologias ativas, dinâmicas, que coloquem o sujeito aluno numa posição de construtor do seu conhecimento, indagando, questionando, criticando e refletindo sobre as temáticas que tem interesse ou que, por demanda inconsciente, precisam ser desenvolvidas em sala de aula. Para tanto os professores, valem-se dos projetos de aprendizagem, materiais concretos e trabalhos em grupo, também, utilizam o quadro para construções gráficas coletivas e o caderno para o registro dessas.

Ao refletir sobre tais estratégias e metodologias para o ensino da Estatística, compreendendo o professor como sujeito epistêmico, apreendemos que este sujeito, em constante formação e transformação, é quem determina a direção da sua sala de aula e, por conseguinte, o papel que os discentes desempenharão nesta, papéis passivos, ou críticos, alienados ou questionadores.

6.1.2 Crenças e concepções dos professores acerca do processo de ensino e aprendizagem

Nesta subcategoria temática foram categorizadas as unidades temáticas que versam sobre algumas concepções dos professores acerca do processo de ensino e aprendizagem.

Os professores percebem que o trabalho com atividades de construção e/ou interpretação em que os alunos são capazes de visualizar as informações num gráfico, facilitam a aprendizagem, como expõem os excertos abaixo,

*Eu noto que a maior dificuldade deles é de ver a diferença, “há quanto tem a mais” se eu faço essa pergunta sem o gráfico é mais difícil deles entenderem. Com o gráfico é mais rápido. (P1).*

*(...) na avaliação até quem não sabia ler compreendeu. [interpretou a imagem com tabela] (P3).*

*Eu parto de textos, leitura e interpretação, e gosto de trabalhar com as estatísticas porque eles conseguem visualizar melhor. (...) assim a gente trabalha a interpretação de uma forma bem mais prática né. (P7).*

Diante do exposto pelas professoras, percebemos que a utilização de gráficos e tabelas pode facilitar a visualização do problema, auxiliando assim na hora de resolvê-lo. Cazorla (2002) disserta sobre as características de um bom gráfico, enfatizando que uma delas é fazer com que a mensagem que visa transmitir seja rapidamente compreendida. Outrossim, tal mensagem precisa ser retida na memória. A autora enfatiza que muitos experimentos têm confirmado a capacidade de lembrar informações quando apresentadas pictoricamente. Ademais, a memória para figuras é superior à memória para textos (CAZORLA, 2002). Tais compreensões justificam a utilização de gráficos no âmbito escolar.

Ainda a esse respeito, a professora 3 ressalta que a utilização de gráficos e tabelas durante as aulas e nas avaliações pode contribuir para a aprendizagem de crianças incluídas ou, ainda, aquelas que não têm o mesmo ritmo de aprendizagem da maioria da turma. Essa crença é explicitada no excerto “Na avaliação, como tem crianças incluídas, tem crianças que estão lendo e outras que não leem, eu coloco o desenho e a palavra. [na tabela para eles colocarem as quantidades ao lado] o objetivo é a interpretação.” (P3).

A partir dessa crença, recorreremos a Hartleben, Silveira e Ayres (2014) que enfatizam que a utilização de materiais concretos possibilita que o aluno aprenda de forma significativa, visto que os alunos conseguem compreender os conteúdos que são abstratos. Sob essa ótica, os referidos autores demonstram que o emprego de materiais concretos na sala de aula pode favorecer a inclusão. Embora a utilização de gráficos nas avaliações não seja um material concreto, esta prática se constituiu como uma ferramenta que pode facilitar a aprendizagem, com o intuito como diz a professora, de englobar todos os alunos e seus diferentes níveis de compreensão, tendo eles ou não alguma Necessidade Específica - NE.

Enaltecemos uma crença dos professores, a qual emergiu das entrevistas. Eles compreendem que crianças pertencentes ao ciclo de alfabetização, não têm capacidades maturativas para compreender e construir gráficos, com certo grau de dificuldade. Tal crença, remete a pressupostos inatistas acerca da produção ou aquisição do conhecimento. Os excertos a seguir ilustram o observado:

*geralmente gráficos pequenos, de sim ou não, porque é um 3º ano, no máximo com três alternativas. (P1).*

*[quando indagada se construíram um gráfico após uma pesquisa na turma] não, porque era uma turma de 2º ano, só fizemos o lanche coletivo e conversamos sobre as quantidades. (P4).*

Nos excertos, percebemos uma crença subjacente, embasada na epistemologia apriorista, que prevê que os indivíduos possuam certos talentos ou dons de nascença. Esta, vai ao encontro do modelo pedagógico Não Diretivo (BECKER, 2012), descrito no capítulo inicial desta dissertação, embasado pela epistemologia apriorista.

Recorremos a Piaget (1975) para enfatizar que os pressupostos epistemológicos aprioristas consideram que as estruturas mentais são anteriores à experiência. Dessa forma, a partir da crença dos professores, a exemplo de P1, a ocasião para que as crianças consigam interpretar gráficos mais complexos seria somente após o ciclo de alfabetização. Sendo assim, os alunos do 3º ano não teriam capacidades maturativas para tal interpretação.

Percebemos que os professores recorrem ao inatismo para pautar a própria prática, ou seja, postergar o desenvolvimento de determinadas habilidades com os alunos, por julgar que a criança não tem capacidades cognitivas para tal. Nesse sentido, ressaltamos que “a maturação, sem dúvida alguma, nunca aparece independente de certo exercício funcional, onde a experiência desempenha, portanto, seu papel”. (PIAGET, 1991, p. 110).

A partir dos discursos acima, evidenciamos ainda o estudo de Borba et al (2011) mencionado nos primeiros capítulos dessa dissertação, ao denotar que o trabalho que vem sendo proposto nas salas de aula referente à Educação Estatística, ainda é incipiente. Esse cenário é devido a crença de que conceitos estatísticos são de difícil compreensão por estudantes dos anos iniciais, tendo em vista que essa área do conhecimento era abordada principalmente na Educação Superior (BORBA, et al, 2011).

A experiência de Schroeder e Castro (2014) acentua que muitos de seus alunos nunca tinham trabalhado com gráficos em sala de aula, no entanto, alegaram já terem visto estes elementos em outros contextos, como na televisão ou em alguns cartazes na escola. Outrossim, as autoras elucidam que ao desenvolverem algumas atividades com seus alunos que versam

sobre interpretação e construção gráfica, embora nunca tivessem trabalhado com tais elementos, os alunos conseguiram interpretar e construir gráficos a partir de informações coletadas.

Concebemos a partir do que foi exposto que as crianças desde a Educação Infantil já têm subsídios para interpretar gráficos e tabelas, além de construí-los. Corroborando essa crença, a BNCC (BRASIL, 2018) engloba o ensino de Estatística e Probabilidade desde esse nível de ensino, como apresentam os direitos de aprendizagem presentes no campo de experiências “Escuta, Fala, Pensamento e Imaginação” (p. 48) e “Espaços, Tempos, Quantidades, Relações e Transformações” (p. 50) respectivamente,

(EI03EF07) Levantar hipóteses sobre gêneros textuais veiculados em portadores conhecidos, recorrendo a estratégias de observação gráfica e/ou de leitura.

(EI03ET08) Expressar medidas (peso, altura etc.), construindo gráficos básicos. (BRASIL, 2018, p. 48-50).

Quando questionados sobre a produção textual a partir dos resultados de pesquisas e levantamentos realizados pelos seus alunos, muitos professores embora tenham elencado no Checklist da Educação Estatística que desenvolvem essa habilidade, na prática não o fazem. Desse modo, exemplificamos com o professor 1 que justifica o porquê não realiza essa prática, "Porque como é um 3º eu evito dar muita coisa escrita assim, por isso eu trabalho muito a questão da oralidade." (P1). Por outro lado, a professora 7 afirma que seus alunos do 1º ano fazem textos coletivos após as pesquisas em sala de aula, justificando que “não adianta só fazer o gráfico, eles montarem o gráfico e não terem a noção do que ficou o todo, e esse texto é feito no quadro [coletivamente] e eles copiam no caderninho deles.” (P 7).

Dessa forma, retomamos os escritos de Campos, Wodewotzki e Jacobini (2011) ao dissertar sobre o pensamento estatístico, enfatizando que esse visa desenvolver “a habilidade de enxergar o processo global, com suas interações e seus porquês” (p. 39). Sendo assim, precisamos, enquanto professores, assim como a professora 7, refletir que, além de calcular e apreender os conceitos estatísticos, os alunos devem questionar e compreender os dados, possibilitando a análise e escrita de conclusões acerca da temática investigada (CAMPOS; WODEWOTZKI; JACOBINI, 2011).

Outrossim percebemos um erro de interpretação do Checklist da Educação Estatística, quando um dos professores foi indagado sobre a produção textual a partir de resultados de pesquisas, “ah então eu confundi, porque eram textos a partir de temas, na parte de português.”. Tendo em vista o exposto nessa subseção, percebemos que a estatística pode estar presente no

âmbito dos Anos Iniciais de forma interdisciplinar, a partir dessa crença, a subseção abaixo disserta com maior profundidade sobre o tema.

#### *6.1.2.1 Educação Estatística: uma possibilidade para a interdisciplinaridade*

Apesar do grande potencial da Estatística para a interdisciplinaridade, percebemos que o ensino da Estatística pode não ser compreendido dessa forma por alguns professores, uma vez que, os alunos desenvolveriam as mesmas habilidades de produção textual se realizassem essa prática, tanto após a pesquisas, como nas aulas de Língua Portuguesa. Corroborando essa crença, quando um dos professores foi indagado se utilizava tecnologias para a construção de gráficos respondeu “Não, porque essa parte de informática não é comigo, é com outra professora.” (P6).

A esse respeito, cabe destacar que ao conceber a Estatística como uma parte do método científico, é possibilitado o trabalho com a mesma, partindo de problemas de outras áreas do conhecimento e das práticas sociais, viabilizando a interdisciplinaridade e a inserção de temas transversais no âmbito escolar (BRASIL, 1997; CAZORLA et. al, 2017). A pesquisa interdisciplinar, segundo Fazenda (2015) somente torna-se possível onde várias disciplinas se reúnem a partir de um mesmo objeto, porém, é necessário criar-se uma situação-problema, no sentido de Freire (1981), onde a ideia de projeto emerge da consciência comum, e na disponibilidade destes em redefinir o projeto a cada dúvida ou a cada resposta encontrada.

Entretanto, a maioria dos professores entrevistados diz abordar a Estatística/ Tratamento da Informação de forma interdisciplinar, como apontam os excertos baixo:

*[o trabalho com a estatística] A princípio é de acordo com o tema que eu to trabalhando. (P1).*

*[Após relatar uma atividade de Educação Física com registro em tabela] eu tento articular tudo, Educação Física, Português e Estatística. (P3).*

*o trabalho em estatística pode ser feito em qualquer disciplina, como matemática, estudos sociais, muitas áreas, é possível que se use a estatística. [Em seguida relata atividade de construção de um gráfico a partir da leitura de diversos livros infantis] (P4).*

*construímos jogos matemáticos, unindo com a consciência negra. Eles pesquisaram jogos matemáticos da África. Eu fui construindo com eles, fomos vendo vídeos e construindo atividades (...) pego qualquer dúvida que elas tenham e tento trazer pra matemática, as vezes é difícil de contextualizar. (P5).*

*O gráfico das cores, [questiono] quem está de roupinha amarela, azul, aí a gente conta e monta. E depois que gente monto o gráfico das cores eu aproveito pra outras coisas. [ questionamento sobre questões de gênero. (P7).*

A esse respeito, o PNAIC (BRASIL, 2014) enfatiza a pesquisa como eixo estruturador da Educação Estatística nesse nível de ensino, o que possibilita a articulação com outras áreas de conhecimento, tornando-a interdisciplinar. Ressaltamos ainda que

O desenvolvimento dessas habilidades está intrinsecamente relacionado a algumas formas de organização da aprendizagem matemática, com base na análise de situações da vida cotidiana, de outras áreas do conhecimento e da própria Matemática. Os processos matemáticos de resolução de problemas, de investigação, de desenvolvimento de projetos e da modelagem podem ser citados como formas privilegiadas da atividade matemática, motivo pelo qual são, ao mesmo tempo, objeto e estratégia para a aprendizagem ao longo de todo o Ensino Fundamental. (BRASIL, 2018, p. 264).

Ainda sob esse ponto de vista, quando os participantes da pesquisa eram indagados se realizavam mais alguma atividade envolvendo as habilidades elencadas no Checklist da Educação Estatística, alguns argumentaram que “o conteúdo é muito extenso, (...) eu estava muito preocupada em vencer o conteúdo e aí eu acabava usando poucas vezes a mesma atividade.” (P2).

Diante dessa situação, concebemos que a Estatística pode ser vista como a metodologia a ser empregada no estudo de quaisquer temáticas e conteúdos que fazem parte do currículo escolar. Sendo assim, ela poderia estar presente em diversos momentos ao longo do ano letivo, a partir dos conteúdos e habilidades de outras áreas de conhecimento, o que vai ao encontro de uma das habilidades preconizadas na atual BNCC (BRASIL, 2017), ler, interpretar e comparar dados apresentados em uma tabela simples, tabela de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas, envolvendo informações oriundas de outras **áreas de conhecimento** (oriundos de contextos ambientais, da sustentabilidade, do trânsito, dentre outros).

#### *6.1.2.2 Ser humano é um ser em formação*

Por vezes, durante a entrevista dialogada, frente a algum questionamento da entrevistadora, sobre a construção de gráficos após um levantamento de opinião, ou sobre a produção de um texto, diante de suas conclusões de pesquisa, os professores, respondiam, assim como P1 “não, mas é uma boa ideia a ser trabalhada.”; “poderia ter feito, mas não fiz.” (P4). O que demonstra que, embora a prática pedagógica dos professores investigados não englobe todas as habilidades preconizadas nos PCN’s (BRASIL, 1997) e na BNCC (BRASIL, 2017; 2018), eles se permitem refletir sobre sua prática, buscando contribuições e trocando ideias com outros sujeitos, como a pesquisadora. Nesse sentido, concebemos que a própria entrevista pode se configurar um momento formativo/reflexivo, mesmo que breve, visto que permitiu ao

professor falar e refletir sobre sua prática pedagógica, estabelecendo um diálogo com a pesquisadora e consigo mesmo.

Sob essa ótica, ressaltamos a importância da formação continuada, enfatizando que esta não se constrói por acumulação de cursos, de conhecimentos ou de técnicas, mas sim, através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re)construção permanente de uma identidade pessoal. Por isso, é tão importante investir na pessoa e dar um estatuto ao saber da experiência. Ressaltamos que “a troca de experiências e a partilha de saberes consolidam espaços de formação mútua, nos quais cada professor é chamado a desempenhar, simultaneamente, o papel de formador e de formando.” (NÓVOA, 1992, p. 14).

O estudo realizado por Catricheo (2014), acerca da adequação didática de processos de formação estatística de professores na Educação Primária, revela uma preocupação crescente dos pesquisadores, em conceber e validar "modelos" que respondam a necessidade de desenvolver nos professores as capacidades de produzir e interpretar as informações estatísticas e, ao mesmo tempo, alcançar as competências didáticas para desenvolver essas habilidades em seus alunos.

Face ao exposto, os professores valem-se de conhecimentos teórico-práticos para planejar e executar as atividades em sala de aula. Concebemos que, intimamente, vinculada à concepção de ensino-aprendizagem de professores, coordenadores e equipe diretiva, está a concepção e construção do currículo que é condição básica para a construção da aprendizagem. Nesse sentido, percebemos que alguns professores investigados desconhecem que o Tratamento da Informação (BRASIL, 1997) e Estatística (BRASIL, 2018) são prescritos nos documentos oficiais que norteiam a educação brasileira, como demonstram os excertos abaixo:

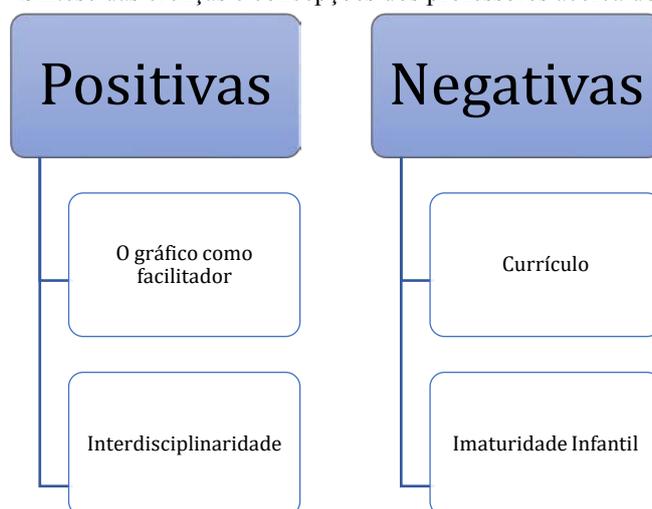
*Aí nessa reunião [de orientação para a Prova Brasil] que eu vi que tinha que trabalhar essas questões [gráficos e tabelas], que eu acabei trabalhando por instinto. (P2).*

*Trabalho com uma turma de 5 ano, 10, 11 anos, e esse exercício da estatística não é uma coisa previamente que faça parte do programa do 5º ano. (P4).*

Embora estejamos vivendo um marco histórico referente a uma reforma curricular com a implementação da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018), as habilidades referentes à Estatística, com nomenclatura “Tratamento da Informação”, estão preconizados nos Parâmetros curriculares Nacionais desde 1997 (BRASIL, 1997). Isto é, há mais de 20 anos, o que nos faz refletir sobre os porquês desses professores não terem o conhecimento de que a Estatística faz parte do currículo de toda a Educação Básica.

Nesse contexto se torna relevante conceituar o currículo como “uma seleção organizada dos conteúdos a aprender, os quais, por sua vez, regularão a prática didática que se desenvolve durante a escolaridade.” (SACRISTÁN, 2000, p. 17). Segundo o autor, o currículo escolar possui diferentes dimensões, apresenta o currículo prescrito, que seriam as proposições presentes nos documentos oficiais e orientações curriculares que norteiam a educação brasileira, dividido em níveis de ensino e áreas de conhecimento. Esse, nem sempre é o mesmo currículo em ação desenvolvido pelos professores em suas práticas. Essa concepção é exemplificada pelos relatos das professoras 2 e 4, ao enfatizarem que a estatística não está preconizada nos documentos oficiais, ou não tinham consciência do que estava/está preconizado nesses documentos.

**Figura 8** – Síntese das crenças e concepções dos professores acerca do processo de ensino e aprendizagem



Fonte: Produzido pela autora

Nesse momento é importante retomarmos nossas hipóteses de análise, descritas nos caminhos metodológicos da dissertação: “Os professores desenvolvem atividades de construção gráfica com os alunos?”, “Desenvolvem atividades que englobam todo o ciclo investigativo de uma pesquisa”?

De acordo com os discursos e discussões presentes nesta seção da dissertação, percebemos que os professores estão abordando os conteúdos e habilidades referentes à Estatística, principalmente, por meio de levantamentos e pesquisas de opinião. Privilegiando, sempre que possível, metodologias e estratégias que tornem o aluno ativo em seu processo de ensino e aprendizagem, como a construção de gráficos com materiais concretos a partir de temas relevantes e/ou do interesse dos alunos. Dessa forma, validamos nossas hipóteses iniciais de que os professores estão desenvolvendo em suas práticas pedagógicas as habilidades



<b>Gente</b>	18
<b>Gostam</b>	16
<b>Atividade</b>	15
<b>Construção</b>	8

Fonte: Produzido pela autora

A nuvem de palavras da Figura 9 emparelhada ao quadro 15 ilustram as temáticas que se sobressaíram nos discursos dos docentes que lecionam nos Anos Iniciais.

De acordo com as temáticas expressas na nuvem de palavras, categorizou-se os discursos dos sete professores investigados em três subcategorias que emergiram durante leitura atenta do corpus de análise desta pesquisa, a saber: **As compreensões acerca da ludicidade de professores dos Anos Iniciais**, que visa expor as compreensões iniciais dos docentes acerca desse fenômeno e suas relações com a aprendizagem. Essa relação se deu principalmente como enaltecido na Figura 9, a partir de jogos, brincadeiras e atividades compreendidas como lúdicas; **As compreensões iniciais após a introdução das teorias de Luckesi e Brougère**, que versa sobre as concepções dos professores após a pesquisadora ter iniciado um diálogo com esses acerca das teorias lúdicas adotadas nessa dissertação, embasadas em Luckesi e Brougère, conforme a nuvem de palavras denotando-se as vivências motivadoras e empolgantes; e **As vivências lúdicas nas atividades estatísticas**, na qual são denotadas as percepções dos professores em relação as potencialidades lúdicas das atividades estatísticas, com ênfase às atividades de construção. Cada uma dessas subcategorias deu origem a uma subseção e são analisadas na sequência.

### 6.2.1 As compreensões iniciais acerca da ludicidade de professores dos Anos Iniciais

A entrevista com os docentes abrangeu questões referentes à conceituação que os participantes da pesquisa atribuem à ludicidade e ao lúdico. Sendo assim, a presente subcategoria temática pretende analisar a partir de quais enfoques os professores realizaram tal conceituação. Emergiram dos resultados compreensões acerca do lúdico, principalmente a partir da crença de que o lúdico é aprender brincando; é proporcionar momentos em que predominem os jogos e brincadeiras, estes tendo ainda funções pedagógicas ou lúdicas; como uma forma agradável de introduzir um conteúdo que será abordado, formalmente, em momentos posteriores, entre outros. Essas e outras questões serão analisadas na sequência.

O primeiro enfoque evidenciado por alguns professores ao conceituar ludicidade é relacioná-la com a **utilização de jogos e brincadeiras**, como discorrem os excertos abaixo:

*geralmente eu trago jogos, tenho um dominó de adição, tem uns materiais que vieram da secretaria. (P1).*

*só que em função da precariedade de materiais eu acabei não usando muito [jogos] ou jogos pedagógicos da sala de recurso, que eu trazia pra eles usarem (P2).*

*eu acho que depende muito da idade, que tem crianças que são mais infantis, a brincadeira tem que ser outro tipo de brincadeira, porque eles já estão amadurecendo, mas eles ainda brincam, eles gostam. (P4).*

*a matemática eu gosto muito de trabalhar com jogos, uso jogos de sequência lógica, material dourado, banco imobiliário, jogo da vida, são jogos que trazem a educação matemática disfarçado de uma brincadeira de um jogo, e eles gostam muito. (P6).*

Percebemos que o vínculo entre a ludicidade e os jogos e brincadeiras pode ser devido à crença de uma materialidade da ludicidade. Algumas pesquisas, abordam a ludicidade, principalmente, por meio de jogos e brincadeiras, corroborando com essa crença (JORGE, 2011; LAPA, 2017; LUGLE, 2006; MASCARIN, 2017; PIN, 2006; VALIO, 2014).

Uma das professoras investigadas alude a importância das brincadeiras e músicas antigas, que os pais e avós dos alunos realizavam; enfatiza “que hoje as brincadeiras são outras, por vezes os próprios alunos ensinam a professora e os colegas novas brincadeiras.” (P4). Diante desse excerto é interessante pensar que além de valorizar a cultura do aluno, é importante dar voz a ele, respeitar as novas formas de brincar que eles conhecem e dar espaço para exercitá-las na escola. Nesse sentido, valemo-nos do estudo de Azevedo e Betti (2014) ao evidenciar o potencial lúdico das mídias e tecnologias contemporâneas. Nas quais, as crianças nos mostram que os jogos e as brincadeiras nas mídias digitais e na internet não substituem as relações entre os pares, como muitos a partir de uma crença de senso comum acreditam.

Sendo assim, esses não tomam o lugar dos brinquedos considerados tradicionais, os autores denotam que, inseridos no cotidiano escolar, podem tornar-se mais uma ferramenta a favor da educação (AZEVEDO; BETTI, 2014). A partir desse contexto, ao conceber a ludicidade como uma ferramenta pedagógica, ressaltamos os postulados de Brougère (1998) ao considerar o jogo como uma possibilidade na educação sob diferentes pontos de vista, concebe a esse um caráter de artifício pedagógico, introduzindo-o por meio de exercícios escolares.

Atrelada a essa concepção de materialidade da ludicidade, percebemos a crença da utilização de jogos e brincadeiras como atividades que proporcionam relaxamento após uma atividade de esforço, como aborda uma professora na seguinte situação,

*às vezes eles dizem assim “professora a gente gosta de jogar”, então a gente faz a tarefa primeiro (...) Eles tem curiosidade, [ no tema a ser pesquisado ] e ao mesmo tempo eles ficam ansiosos pelos jogos. [ no computador] (P5).*

Nesse sentido, retomamos os postulados de Brougère (1998) que enfatiza que antes da Revolução Francesa, o jogo era considerado como uma possibilidade na educação sob alguns pontos de vista distintos, dentre eles era relacionado a momentos de recreação ou relaxamento, sendo indispensável após atividades que exigissem esforço físico ou mental.

Por outro lado, o professor 6 infere que “a brincadeira tem que estar sempre presente na sala de aula, porque, às vezes, a gente acha que dentro da escola acabou a brincadeira, que a brincadeira é só na hora do recreio.” (P6). Nesse contexto, o referido professor explana ainda que o ambiente da escola tende a reprimir a ludicidade em muitos aspectos “A ludicidade ela está no dia a dia, e quando a gente chega na escola parece que aquilo é cortado e fica fora, e aqui é outra coisa, que não é legal, que não é prazeroso.” (P6).

Indo ao encontro do que expôs o professor 6, nos valem da revisão realizada por Sartori e Duarte (2017) ao elucidar o lúdico como sinônimo de algo prazeroso emerge certa frequência nos trabalhos publicados nos anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática. Imbricado nesse temos o enunciado que expõe a importância de se aprender brincando, como dissertar-se-á a seguir.

Os discursos de alguns professores enfatizaram o quanto o trabalho com o lúdico, a partir do enunciado **aprender brincando** pode tornar a aprendizagem mais fácil para os educandos,

*o lúdico é eles trabalharem brincando uma coisa que chame a atenção deles, que eles aprendam sem se dar conta, (...) é a facilidade com que eles aprendem (...) Eles [alunos] dizem “Tia a gente não fez nada hoje, a gente só brincou.” (P1).*

*pra estar articulando a alfabetização, a matemática com os jogos, com dinâmicas, pra que não se torne maçante a aprendizagem, que se torne algo significativo, que eles gostem. (P3).*

*[justificando a ludicidade] porque eles gostam e acaba significando mesmo pra eles aprenderem. (P5).*

*Acho que quando a gente parte do lúdico torna tudo mais fácil. (P6).*

A partir dos excertos acima, percebe-se que a importância atribuída à ludicidade, principalmente, aos jogos e brincadeiras no ambiente educacional, dar-se-á pela característica desses elementos possibilitarem que os alunos aprendam conteúdos compreendidos como “sérios”, de forma prazerosa “sem se dar conta”. Nesse sentido, algumas pesquisas abordam a ludicidade a partir de um enfoque dito materialista, concebendo as “atividades lúdicas” como

facilitadoras do processo de ensino e aprendizagem (LUGLE, 2006; PADOVAN, JESUS, 2016).

Nessa perspectiva, Sartori (2015) salienta a partir de seu estudo que as justificativas atribuídas pelos professores para a utilização do lúdico nas aulas de matemática são, dentre outras: ter o desejo de aprender matemática; a de que a criança precisa aprender com prazer. Interligada a estas duas, aparece a importância da satisfação do aluno em aprender brincando. Ressaltamos ainda, Araújo (2000), em sua pesquisa, correlaciona a ludicidade ao prazer e diversão, enfatizando a importância de vivenciar a matemática e desenvolver a aprendizagem brincando.

Compreendemos a partir dos discursos categorizados acima que a ludicidade é frequentemente relacionada aos jogos e brincadeiras. Entretanto, sabe-se que o lúdico está presente em diversos outros contextos. Podemos compreender os jogos tendo em vista duas funções distintas, mas que podem relacionar-se, segundo alguns autores como Kishimoto (1998), a **função lúdica e a função pedagógica**. Os excertos abaixo apresentam algumas dessas compreensões,

*[realizou seu TCC sobre a ludicidade] eu acredito muito na ludicidade, abordei 2 focos: lúdico livre e o lúdico pedagógico. O lúdico livre tu deixa por conta deles, eles optam por aquilo que eles acharem mais interessante. E o pedagógico é quando tu inclui um conteúdo, alguma temática. (...) O lúdico livre estava mais presente nas aulas de artes. (P2).*

*eles [alunos] queriam muito um piquenique, então eu juntei isso com algo pedagógico (...) um piquenique literário. (P3).*

*[a ludicidade é] fazer a atividade relacionada com o que tu está dando na aula (...) O jogo de dados eles gostam de participar, [desenvolve] mais a questão da matemática, porque eles contam as casinhas, quanto tiram no dado, quantas casas eles vão andar, e isso é o início da adição. (P4).*

*Mas eu sempre tento colocar a ludicidade junto, nos conteúdos, na participação. (P5).*

*O lúdico é o que a gente consegue fantasiar com eles pra chegar num determinado objetivo. Relacionar o que tu quer ensinar, com o que eles te trazem de casa e que tu podes aproveitar no dia a dia eu acho que isso também é parte do lúdico. (P7).*

Com base no exposto pela professora 2, percebemos que essa observa claramente esta divisão da ludicidade, ressaltando que na sua organização pedagógica “ficou assim, [o lúdico livre] na ed. física, nas aulas de artes ou quando eu dava os jogos”. No que diz respeito à relação da ludicidade com o movimento corporal, como explicitado pela fala da professora, ao mencionar que o lúdico livre estaria presente nas aulas de Educação Física, valemo-nos de Brougère (1998), o autor infere que essa concepção também é presente antes da Revolução

Francesa, compreendendo-a como uma das características do jogo, na qual há uma oportunidade de exercitar o corpo na escola.

Alguns professores nos extratos cima denotam ainda que as brincadeiras podem ser adaptadas de acordo com o conteúdo e tema que está sendo desenvolvido na sala de aula. Percebemos que esta concepção está relacionada à função pedagógica dos jogos e brincadeiras. Nesse ponto relembramos o que preconiza Kishimoto (1998) sobre o surgimento do jogo pedagógico, ao nos indagar sobre se há diferença entre o jogo e o material pedagógico. Se o jogo educativo, empregado em sala de aula, seria realmente jogo, se o jogo tem um fim em si mesmo ou se é um meio para alcançar um objetivo.

Para exemplificar esses questionamentos de Kishimoto (1998), salientamos as concepções da professora 2, que investigou a ludicidade em seu Trabalho de Conclusão de Curso, e partir das entrevistas realizadas nesse, faz uma crítica às professoras que utilizam somente o lúdico pedagógico na sala de aula ou no pátio. A referida professora diz “Mesmo que fosse no pátio aquelas atividades estavam relacionadas a algumas coisas [aprendizagem de alguma habilidade]”. Nesse contexto, a referida professora enfatiza que o lúdico livre “Não é o fazer por fazer, mas oferecer vários recursos para que eles montem as suas aventuras, suas histórias.” (P2).

A fim de clarificar essas questões, Kishimoto (1998) exprime que se a escola tem objetivos a cumprir e o aluno tem a tarefa de adquirir conhecimentos e habilidades, quaisquer atividades realizadas por ele no âmbito escolar visam sempre um resultado. Ou seja, a construção de um conhecimento ou desenvolvimento de uma habilidade. Dessa forma, a utilização de um jogo nesse contexto, necessariamente, se transforma em um meio para a realização daqueles objetivos (KISHIMOTO, 1998).

Diante do exposto nesses últimos excertos, percebemos que, assim como Kishimoto (1998), o jogo pode apresentar duas funções, uma lúdica, que diz respeito à própria ação de jogar, livremente, sem objetivos rígidos, e uma função pedagógica, na qual estabelecemos metas e objetivos de aprendizagem para determinada atividade ou jogo.

Entretanto, é relevante frisarmos que o professor que tem o interesse em desenvolver a sua prática pedagógica envolvendo a ludicidade por meio de jogos, deve tentar fazer com que essas duas funções operem sinergicamente.

Ainda, emergiu dos discursos de alguns entrevistados o lúdico como uma forma de **introdução aos conteúdos**, de forma agradável que, podendo ou não ter a presença de jogos e brincadeiras, predispõe o ensino do conteúdo formal,

*tem um momento que eu vou trazer algo pronto, mas tem que ter esse momento inicial de construção deles, porque eu só explicar por explicar é muito abstrato. (P3).*

*acho que é aí que entra o lúdico, na verdade ele vem primeiro, a partir dele introduzir o conteúdo. (P4).*

*eu gosto de mostrar pra eles no jogo a conta, mas que também existe essa conta mais formal, gosto muito de fazer essa relação. (...) porque onde tu traz a matemática dissociada do lúdico eles não veem aquilo como atrelado à realidade, quando tu faz só conta não dá (...) acho que quando a gente parte do lúdico torna tudo mais fácil. (P6).*

Sobre essa concepção de ludicidade, a professora 4 exemplifica sua crença na seguinte situação:

*Como trabalhar com uma música, por exemplo, os órgãos do sentido, vou oferecer pra eles uma música trabalhando as partes do corpo eles vão se tocar, vão se enxergar, se levar um espelho, vão poder perceber que todos tem orelhas, boca, nariz, isso aí seria parte lúdica de uma atividade que vem depois, porque depois eu explicaria o que é o nariz, o órgão que faz o sentido do olfato, porque essa palavra eles não conhecem, é difícil. (P4).*

Partindo do excerto manifesto acima pela professora 4, recorreremos a Dantas (2002) ao enfatizar que uma possibilidade para a inserção de aspectos lúdicos na prática educativa, seria respeitar a concepção de que a atividade lúdica (livre) tende ao jogo (intencional). Isto é, os educadores deveriam incorporar cada atividade nova (ou conteúdo) através de uma etapa lúdica, destacando a importância de que os alunos interajam com o objeto de forma espontânea, sem objetivos pré-determinados, precedendo a formalização das noções e conteúdos acerca desse objeto.

Alguns dos professores investigados compreendem que a ludicidade pode estar relacionada com uma questão de **atitude docente**, como preconizou Luckesi (2005; 2014). Destacamos um trecho do discurso da professora 3 que denota que “a ludicidade não é só brincadeiras, dinâmicas, mas é também de estar ali proporcionando algo que é prazeroso pra eles (...) Até mesmo uma atividade que não é uma brincadeira, a forma como tu coloca se torna tão lúdica.” (P3).

A professora exemplifica ao conceber a ludicidade como uma atitude do professor ao realizar algumas atividades, é por exemplo valer-se da entonação da voz, da forma com que estabelece um diálogo com a turma, enfatiza que numa atividade ela disse aos alunos “‘agora nós vamos pesquisar sobre os números, vamos ver onde estão os números na escola, vamos com lupas, de detetives, vamos procurar pela escola onde estão’, é uma atividade que não é uma brincadeira, mas eles se envolvem tanto que pra eles se torna uma brincadeira.” (P3).

Outros professores enfatizam que o lúdico não é apenas a interação e participação em jogos e brincadeiras,

*[o lúdico] no 5º ano, ficou mais na parte da educação física e nas aulas de artes. (P2).*

*Pra além dos jogos e brincadeiras um lugar que tu podes ir, outro ambiente. (P3).*

*Porque as vezes a gente tem uma ideia que o lúdico é só brinquedo, só brincar, acho que tem mais haver com imaginação, criação. (P7).*

Apreendemos ainda durante a análise do corpus que compõe essa fase da pesquisa, que conceito de ludicidade presente no discurso de alguns professores emerge como uma estratégia de ensino que se coloca em **disparidade ao ensino tradicional**,

*O lúdico seria alguma atividade que não fosse aquela atividade comum de caderno e quadro. (P4).*

*todo ano eu fui tentando abordar de forma mais lúdica, embora algumas vezes acabe caindo, as vezes da vontade de chicotear, mais no tradicional, ou no conteúdo em si. (P5).*

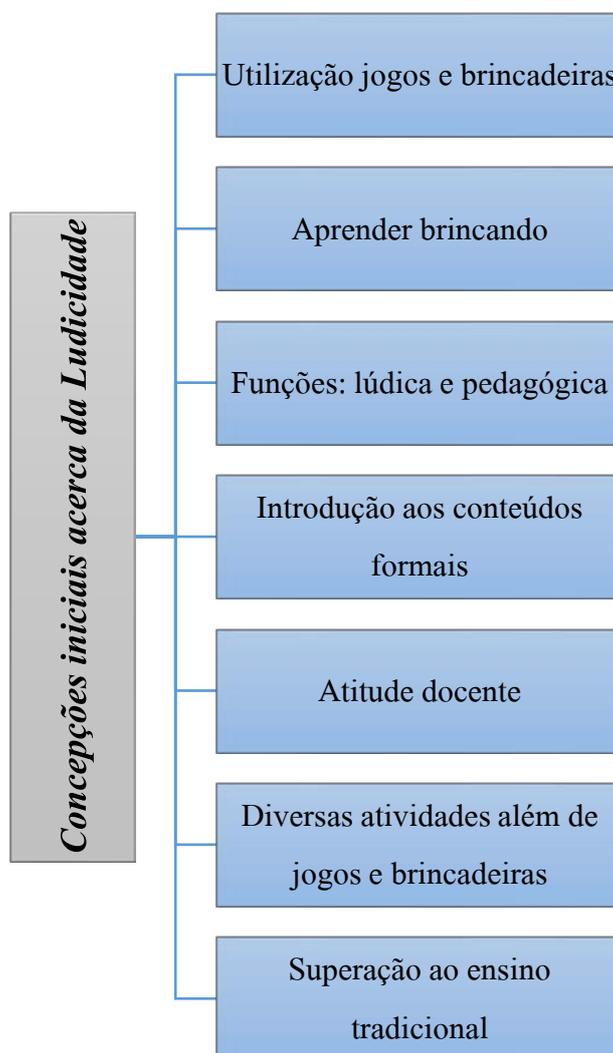
*o currículo não tem que ser fechado nas matérias que são determinadas, o professor tem autonomia pra isso (...) e os professores que seguem a risca fazem porque querem seguir uma linha mais tradicional, mas tem outras formas. Eu tenho o cuidado de trazer pra eles atividades que são pré-requisitos, mas podendo balancear. Por exemplo, a matemática eu gosto muito de trabalhar com jogos, uso jogos de sequência lógica, material dourado. (P6).*

*eu vejo o lúdico com uma forma de tu ensinar alguma coisa sem ter que fazer a cobrança, e sem ser de uma forma tradicional. (P7).*

Face ao exposto pelos educadores, percebemos que a ludicidade pode ser uma forma de conceber a educação, que rompe com os parâmetros tradicionais educativos, como elucida o professor 6, “E hoje com as tecnologias que a gente tem, na contemporaneidade tão aflorada, da ludicidade, do prazer da busca por coisas mais agradáveis, a gente não pode se prender somente, no lápis, no caderno e no quadro, porque aí é fadado ao fracasso.” (P6). Indo ao encontro do que preconizam algumas pesquisas brasileiras (MASCARIN, 2017; PADOVAN; JESUS, 2016; ROSA, 2004). Dessas destacamos o estudo de Padovan e Jesus (2016), ao enaltecer que durante as aulas de matemática, a aprendizagem de um repertório básico de cálculos não se dá pela simples memorização das regras de uma operação, mas que é necessário a realização desses por meio de um trabalho lúdico que envolve a construção, a organização e, como consequência, a compreensão significativa desses fatos.

Compreende-se dessa forma, que a ludicidade pode ser considerada uma possibilidade para superação da Educação Bancária de Freire (2005) e Pedagogia Diretiva de Becker (2012), ultrapassando a mera utilização do quadro, do giz, da imitação e da cópia, que produzem alunos e não constituem sujeitos.

**Figura 10** – Esquema das concepções iniciais dos professores investigados acerca da ludicidade



Fonte: Produzido pela autora

### 6.2.2 Concepções após a introdução das teorias da ludicidade de Luckesi e Brougère

Posteriormente a um momento de explanação inicial dos professores acerca do lúdico, exposto na subcategoria anterior, estabelecemos um diálogo com os professores, no qual foi discutido o referencial teórico da ludicidade adotado por esta pesquisa, apoiado em Luckesi (2005) e Brougère (1998). Tal momento possibilitou aos professores a reflexão sobre a sua prática e, nesse período, expuseram algumas compreensões, dentre essas destacamos um excerto da professora 1,

*sobre o que tu falou do lúdico, não ser a mesma coisa pra todos, eu vejo nos jogos de adição por exemplo, quem não consegue ter o pensamento rápido pra ver qual o resultado da continha, eles não se empolgam*

*tanto assim com a brincadeira. Tem grupos que tu vê super empolgados, jogando, interagindo, outros já nem tanto. (...) Eu tive outras turmas que o mesmo jogo não dava certo, tu vai sentindo como é a turma, às veze tu tens que pensar em outras estratégias pra alcançar esses resultados. (P1).*

A partir do exposto pela professora, apreendemos que os professores deveriam conhecer e reconhecer os seus alunos, os seus interesses, suas personalidades, suas histórias de vida para que possam refletir e organizar as suas práticas pedagógicas englobando esses fatores, além e outros tantos. Fazendo-os perceber que a escola não é um ambiente formal, no qual se intenciona meramente a aquisição de conhecimento, o aprender pelo aprender, acumulando conhecimentos. Mas sim, que a escola pode ser um lugar de múltiplas aprendizagens, no qual o contexto sociocultural do aluno e suas vivências, seus sentimentos e seus afetos são consagrados.

Nesse sentido, salientamos o que infere Demo (2015) acerca da relevância de que professor crie o seu projeto pedagógico próprio, em detrimento do uso de “receitas prontas”. Outrossim, sobre a construção materiais pedagógicos próprios, além dos que são oferecidos pelo governo e estão disponíveis a todos os professores da escola (DEMO, 2015). Visto que, o grupo de alunos que compõe determinada turma não terá as mesmas aspirações, motivações e interesses que as outras.

Nesse cenário, diversos excertos dos discursos dos investigados ressaltam que há uma **diferenciação nessas motivações e interesses dos alunos**, principalmente, ao comparar o primeiro ano de alfabetização com os demais anos do Ensino Fundamental,

*Essa turma eles eram pequenos então o trabalho com jogos e brincadeiras, fluía mais, já quando tu pega uma turminha um pouco mais velha eles não aceitam tanto, aí tu tem que procurar outra estratégia, aí é mais pesquisa, o quadro, os jogos já não chamam tanto a atenção. (P1).*

*[Relata experiência de outros anos, atualmente leciona no 5º ano] no 1º ano é diferente, é curiosidade, descobertas, eles têm muito interesse, é tudo muito novo, um show. No 5º ano é “lá vem ela de novo (...) no 1º ano tudo flui. (P2).*

*[trabalhar com a ludicidade] no 5º ano é mais difícil porque as matérias são separadas, mas no segundo é muito apropriado, porque eles querem brincar. (P4).*

De acordo com o exposto acima, percebemos o enunciado da **associação da ludicidade ao universo infantil**. A partir do extrato de P1, é possível perceber que a professora atrela a ludicidade aos jogos e brincadeiras, como sendo atividades próprias para “crianças pequenas” e, em contrapartida, prevê a realização de pesquisas e atividades com o quadro, aos alunos com faixa etária maior. Percebemos nesse ponto, um esvaziamento dos aspectos lúdicos a medida em que os alunos avançam a estágios posteriores de desenvolvimento.

Corroborando com tal crença, a professora 4 enfatiza que as atividades que envolvem a ludicidade são “apropriadas” aos alunos com faixa etária menor, visto que esses têm uma predisposição ao brincar. Aqui percebemos uma crença subjacente de que a ludicidade não é algo sério, que está relacionada apenas ao brincar, como ainda que somente crianças pequenas brincam. Esta crença vai ao encontro do expresso pela Professora 3 ao enfatizar que “[esse tom de brincadeira] tem que ter em todos os anos, principalmente no 1º pra não ter a ruptura da Educação Infantil com o 1º ano.” (P3).

Diante dessas crenças, retomamos os escritos de Luckesi (2005) que concebe a ludicidade como um fenômeno interno, podendo ser vivenciada em atividades realizadas tanto público infantil como adulto, a partir de brincadeiras, momentos de interação com os colegas na Educação física, ao ver um filme, ao dançar, ao cantar, ao escrever um livro e diversas outras atividades. Desde que garantam ao sujeito envolvido na ação uma plenitude da experiência, podendo ter sentimentos de prazer e alegria. Ou seja, não é atividade em si que é considerada como lúdica, mas os sentimentos e vivências que a ação a desempenhar pode proporcionar aos sujeitos.

Nesse ponto, P2 levanta uma questão relevante para refletirmos, na qual expressa a notável diferenciação na motivação de alunos do 1º em relação ao 5º ano frente às atividades propostas pela professora no âmbito educacional, originando o enunciado da **perda do interesse discente ao longo da trajetória escolar**. Diante desse cenário, podemos nos indagar sobre o que houve com esse aluno que enquanto cursava o 1º ano era interessado e curioso e que conforme evolui na sua jornada escolar perde esse interesse? Quais fatores poderiam estar imbricados nesse fenômeno?

Podemos pensar em inúmeras respostas e suposições a esses questionamentos, dentre eles o programa de conteúdos que se intensifica durante a escolarização do aluno, as concepções dos professores acerca do processo pedagógico, do currículo e da ludicidade - essa por vezes pautada na apenas na sua materialidade e no seu sentido stricto sensu. Nesse sentido, enfatizamos que o professor, ao assumir uma atitude lúdica, pode vir a proporcionar aos seus estudantes vivências também lúdicas. Fato este que poderia contribuir para a (re)construção dessa motivação e interesse do aluno frente ao âmbito educacional, bem como, para a construção de conhecimentos.

Concebemos neste estudo por atitude lúdica do professor, aquela que percebe o aluno como um sujeito, que por sua vez é dotado de afetos, motivações e interesses próprios e que precisam ser enaltecidos durante o processo educativo formal. Compreendendo, assim como

Luckesi (2005), Brougère (1998) e outros, que a ludicidade está associada a fatores subjetivos do sujeito.

A esse respeito Demo (2015) em seu livro *Educar pela pesquisa* preconiza como uma estratégia para o trabalho com projetos, que o professor se aproprie das motivações lúdicas dos alunos. Tendo em vista que esses, principalmente na Educação Infantil, são seres extremamente curiosos, que sentem a necessidade pela descoberta, que querem compreender a realidade que os cercam e para isso indagam, perguntam e questionam os adultos com frequência. Nesse sentido, o professor deveria aproveitar essa curiosidade infantil, para que tal interesse não cesse com o passar dos anos, implicando a nós, enquanto professores, continuar enaltecendo essas *motivações lúdicas* durante toda a Educação Básica.

Do mesmo modo, o referido autor enfatiza que o trabalho com a pesquisa escolar, como abordado na categoria anterior, partindo de motivações lúdicas, pode fazer com que o aluno supere o papel de objeto de massa de manobra, para o de sujeito, concebido como parceiro de trabalho e ativo na construção do seu conhecimento (DEMO, 2015). E assim, possa talvez, auxiliar na manutenção do interesse e motivação pelo ambiente escolar.

Sobre o interesse e a motivação dos alunos em estudar determinados assuntos, a professora 2 disserta sobre uma experiência,

*Eles eram uma turma muito preparada pra vida adulta, vou te dizer, passaram o ano inteiro pedindo para trabalhar com órgãos sexuais, eu fui protelando, deixei mais pro final, pensando nessa parte lúdica que tu falas, nessa atividade eu prendi a atenção deles 100%, eles me encheram de perguntas, prestaram a atenção, tinha interesse, porque era uma coisa que eles queriam muito. (P2).*

A partir do exposto nesse excerto, percebemos que ao abordar um tema que os alunos demonstrem interesse elevado, é possível tecer uma relação de proximidade com sentimentos lúdicos. Talvez, por isso, tanto os documentos oficiais que norteiam a educação brasileira como diversas pesquisas evidenciam que a prática pedagógica do professor deve considerar os interesses dos alunos, seu contexto sociocultural e suas curiosidades (BRASIL, 1997; 2018; FAGUNDES; SATO; LAURINO-MAÇADA, 1998)

Quando afirmamos que o lúdico e a ludicidade se revelam como um fenômeno interno do sujeito, assumimos que as atividades propostas em sala de aula podem proporcionar diferentes sentimentos e vivências aos alunos, que poderão ser ou não lúdicas, isso implica na subjetividade de cada sujeito. Indo ao encontro dessa crença alguns professores enfatizam,

*Pensando nessa questão do prazer, qualquer coisa que tu faça que de prazer. [pode ser lúdico] (P2).*

*Pensando por esse lado dos sentimentos, quando eles estavam construindo [uma pescaria matemática para trabalhar expressões numéricas] eles estavam todos muito empolgados, mas quando a gente foi jogar muito, tinha gente que tinha um pouco de resistência pra jogar. Muitos gostaram. (P5).*

*E é muito válido isso que ele [Luckesi e Brougere] fala, porque nós adultos também temos isso lúdico né, não fica só nas crianças, (...) é muito interno isso, é muito fácil de ver, porque eu tenho alunos que não gostam de jogar, eles não gostam de sair e se expor (nas pesquisas), isso é muito de cada um. Já eu tenho alunos que adoram, esse tipo de coisa, que vão lá pra frente, porque eles apresentam depois os resultados do que eles constroem, e uns adoram e outros ficam extremamente tímidos. Consigo ver em muitos que estão felizes e motivados e outros que não se motivam. (P6).*

Nesse contexto, a ludicidade pode contribuir para o meio educacional criando uma atmosfera de interesse e motivação, sendo uma predisposição para a ação, se forem considerados no processo educacional os seus interesses e suas curiosidades. No qual os alunos são concebidos como sujeitos, que sentem, que pensam e que agem e, que agindo, aprendem.

Diante dos excertos enaltecidos acima, em especial ao do professor 6, percebemos outro enunciado a ludicidade como um **fenômeno interno, subjetivo** emerge dos discursos docentes. Percebemos no excerto desse professor uma típica exemplificação da concepção de ludicidade postulada por Luckesi (2005), ao passo que ao considerar a ludicidade como um fenômeno interno, por conseguinte, entende-se que atividades que podem proporcionar vivências lúdicas a alguns alunos podem proporcionar outros tipos de reação em outros. Por isso, enfatizamos a importância do professor conhecer a sua turma e, então, articular sua prática a partir das demandas do seu público, da sua turma.

Outro enfoque que emergiu do discurso de uma professora após o diálogo com as teorias de Luckesi e Brougère, foi a ludicidade e sua relação com o desejo e, por conseguinte, o prazer, salientando que as atividades desenvolvidas em sala de aula “Têm que ter o desejo, porque o que é prazeroso pra ti, pode não ser pro outro.” (P3).

A fim de estendermos nosso entendimento pelo desejo, valemo-nos do estudo de Sartori e Duarte (2017) que alude uma importante reflexão sobre os docentes terem a recorrente crença de que é necessário que os estudantes tenham prazer em aprender ou estudar, enfatizando que na sociedade de sujeitos consumidores evidencia-se a busca pelo prazer, assim como pelo desejo, dissertando que a

cultura consumista como a nossa, que favorece o produto pronto para uso imediato, o prazer passageiro, a satisfação instantânea, resultados que não exijam esforços prolongados, receitas testadas. (BAUMAN apud SARTORI; DUARTE, 2017, p.11).

A partir desse prisma, os autores concebem que o mercado produz cada vez mais artefatos que proporcionam prazer aos seus compradores, no momento da compra ou do uso do

produto (SARTORI; DUARTE, 2017), o jogo e os brinquedos podem fazer parte desses artefatos, que produzem prazeres instantâneos.

Diante desse entendimento sobre os jogos, construídos como uma forma de proporcionar esses prazeres momentâneos, que reforçamos a concepção de ludicidade de Luckesi (2005) – que apreende o lúdico como um fenômeno interno – que embora estejamos sempre em busca desses sentimentos, nem sempre eles serão sanados por bens de consumo, tendo em vista que, tal fenômeno, pode ser vivenciado durante as relações sociais, em uma roda de chimarrão, comumente realizada no sul do país, na prática de uma atividade física, ao ler um livro, ao assistir a um filme, entre outras como já dissertado anteriormente.

Nesse contexto, retomamos os postulados de Vigotsky (2007) ao enfatizar que o prazer não pode ser visto como uma característica definidora do jogo, o autor exemplifica que durante uma partida de um determinado jogo, este não será prazeroso para a criança se esta não estiver contente com o resultado.

Face ao exposto até aqui sobre o desejo e o prazer, vale resgatar os escritos de Almeida salientados no capítulo 3, acerca da ludicidade, sobre a expressão trabalho-jogo, referindo-se à importância de superarmos a ação de jogo como simples ato de satisfazer as necessidades de prazer e alegria, bem como a superação da utilização de jogos na educação de forma imposta pelo professor de fora para dentro (ALMEIDA, 1987).

Outrossim, Huizinga (1971) sugere que o lúdico possui uma ordem interna, ao refletir, entre outros fatores, que os “instintos lúdicos” podem ter alguma relação com a criação e representação das artes plásticas, como as pinturas e as músicas. Mas principalmente, pode ser atrelada à interpretação que os sujeitos fazem desses elementos artísticos. Face ao exposto, a pesquisa de Moreira e Schwartz (2009) investigou se a expressividade, o lúdico e o “fluir artístico” estavam presentes nas aulas de Educação Artística e de Educação Física, compreendendo que embora, muitas vezes, inconscientes, tais elementos estavam presentes na prática pedagógica dos professores investigados.

Face ao exposto até aqui, é possível compreender os aspectos lúdicos a partir de dois enfoques, o *stricto sensu*, ou seja, a partir da sua materialidade em objetos ou ações, as ditas *atividades lúdicas*, que comumente podem proporcionar esse fenômeno que é a ludicidade aos que as praticam, mas não somente.

Algumas pesquisas concebem o lúdico a partir da sua concretude em atividades que envolvem jogos e brincadeiras que têm potencial para motivar os alunos, transformando-os em materiais didáticos que dão suporte à prática pedagógica, ou seja, abordando-o a partir de seu sentido *stricto sensu*. Nessas, a utilização de jogos e brincadeiras, por vezes, ocorre em

sequências didáticas, desenvolvidas para o estudo de diferentes áreas da matemática, como frações e trigonometria (MASCARIN, 2017; VALIO, 2014). Essas atribuem às atividades o caráter lúdico.

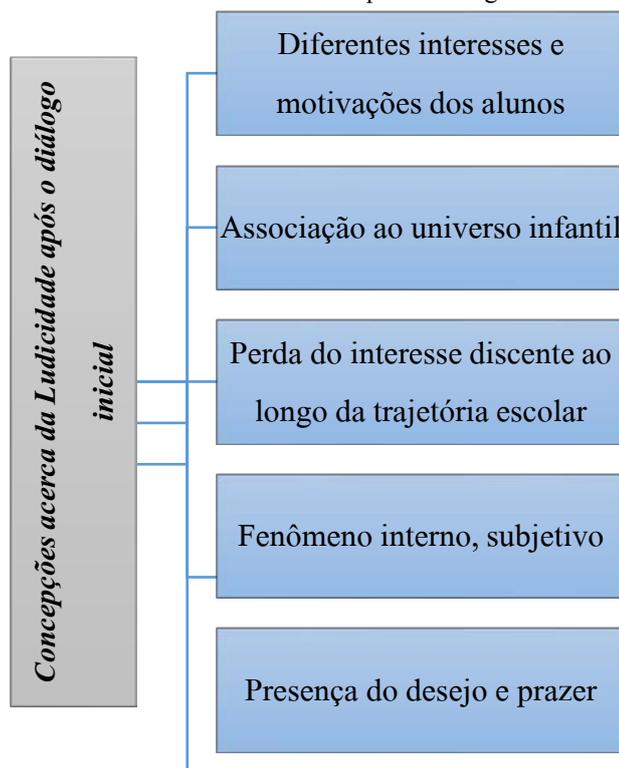
Deste modo, podemos compreender a ludicidade e tomá-la como objeto de estudo, a partir de uma visão *latu senso*, ou seja, a partir da sua dimensão subjetiva, implicando a compreensão de que são os sentimentos de bem-estar, plenitude, prazer e alegria que determinam se as atividades ou ações são lúdicas, e não o contrário.

Torna-se relevante frisarmos que não estamos enquadrando os discursos dos professores ou as pesquisas referidas em maneiras certas ou erradas de conceber a ludicidade, tendo em vista que percebemos o grande potencial lúdico dos jogos e brincadeiras a partir dos excertos categorizados até aqui. Entretanto, estamos refletindo e articulando nessa discussão os postulados por Luckesi (2005), Brougère (1988) e Huizinga (1971) que nos permitem ampliar essa concepção de ludicidade, compreendo-a como uma dimensão subjetiva. Que frequentemente é observada durante a participação dos sujeitos em jogos e brincadeiras, entretanto, há uma infinidade de atividades e situações que podem proporcionar, também, essas vivências lúdicas nas quais discorreremos nesse capítulo.

Diante da ampliação acerca do entendimento dos aspectos lúdicos, a partir de sua dimensão subjetiva, o professor pode cotidianizar a ludicidade, a partir de uma atitude docente lúdica, por meio da qual poderá, motivar os seus alunos e possibilitá-los essas vivências lúdicas no âmbito escolar.

Nesse sentido, a próxima subcategoria tem como objetivo de refletir sobre quais atividades estatísticas ou abordagens, “possivelmente”, foram lúdicas para os alunos. Da mesma maneira, compreender qual o papel do professor nesse processo, que é tornar a aprendizagem lúdica.

**Figura 11** – Esquema das concepções e relações realizadas pelos professores investigados acerca da ludicidade após o diálogo com as teorias



Fonte: produzido pela autora

### 6.2.3 As vivências lúdicas nas atividades estatísticas

De acordo com o que foi exposto no capítulo anterior, durante a entrevista, os profissionais investigados tiveram a oportunidade de dissertar sobre como eram desenvolvidas as atividades que versavam sobre a Educação Estatística em sua prática. Além das compreensões que cada um dispunha acerca do lúdico e da ludicidade, naquele momento e, após o diálogo com os teóricos. Por fim, os professores foram questionados sobre a sua percepção acerca das atividades que eles desenvolviam e a forma como tratavam à Estatística, se essas poderiam proporcionar vivências lúdicas aos alunos.

Emergiram desse questionamento respostas dos docentes apresentando os feedbacks, as reações, sentimentos e as emoções dos alunos frente as atividades propostas; estes são enfatizados nos excertos abaixo,

*Ah sim, com certeza, eles chegam superempolgados. Querendo contar o que fizeram, ver o resultado. [referindo-se a atividades de pesquisa] (P1).*

*ah sim, maioria sim, principalmente porque eles gostam (...) principalmente essa turminha desse ano (...) porque depende muito de cada turma né. Essa turma eles estão sempre perguntando o que a gente vai fazer agora, e tal coisa, eles são muito participativos. (P3).*

*eu acho que sim, eles vem pra aula pensando “o que o professor preparou pra mim hoje”, eles não querem sempre chegar “ah bota a data, bota o texto” eles querem chegar lá e ver hoje tem alguma coisa diferente. (P4).*

Frente a estes discursos, foi realizado um questionamento mais direto, no qual a entrevistadora pergunta “E como tu percebestes que eles gostaram?”, as professoras responderam,

*eles se manifestam, eles vibram (...) na questão da salada de frutas teve muito isso, eles gostaram de fazer a atividade coletiva e depois comer as frutinhas que eles mesmos tinham levado. (P4).*

*pelo prazer deles de fazer, tu não precisa pedir pra que a criança participe, ela já vem participando, pergunta “ah tia posso usar isso posso usar aquilo” eles já vão arredando a classe quando sabem que é gráfico, pegando o materialzinho já sabem que vão pegar tesoura, cola aquele negócio todo, entende. (P7).*

Percebemos, nesse momento, mais uma vez a relação que os professores estabelecem entre a motivação, o interesse e a ludicidade. Essas crenças rompem a visão estática, stricto sensu do lúdico e abre um universo de possibilidades e de práticas potencialmente lúdicas no âmbito educacional.

A partir do exposto, quando estamos definindo ludicidade como um estado de consciência, onde se dá uma experiência em estado de plenitude, não estamos falando das atividades objetivas que podem ser descritas sociológica e culturalmente como atividade lúdica, como jogos, brincadeiras entre outros, mas

estamos, sim, falando do estado interno do sujeito que vivencia a experiência lúdica. Mesmo quando o sujeito está vivenciando essa experiência com outros, a ludicidade é interna; a partilha e a convivência poderão oferecer-lhe, e certamente oferece, sensações do prazer da convivência, mas, ainda assim, essa sensação é interna de cada um. (LUCKESI, 2005 p. 6).

Em contrapartida, alguns professores relatam que não perceberam sentimentos e vivências lúdicas por parte de alguns de seus alunos ao realizarem **pesquisas de campo**, pesquisando preços em mercados do bairro, ou na família. A esse respeito a professora 2 salienta que “eu achei que eles tiveram muita dificuldade porque não era uma prática, então eles tiveram muita dificuldade de trabalhar com esse tipo de atividade, eles tiveram que sair a campo, que pesquisar, de correr, não teve esse sentimento, porque eles reclamaram muito.” (P2). Entretanto, a mesma professora elucidou que em outra atividade de pesquisa, dessa vez envolvendo os familiares a possibilidade dessa experiência ter proporcionado vivências lúdicas tenha aumentado porque “era uma realidade próxima deles, não tiveram que ir muito longe para conseguir, talvez.” (P2).

O discurso de alguns professores nos faz refletir sobre o papel da família nesse ambiente de pesquisa; a professora 5 ressalta “eu acho que essa parte [na pesquisa com a família] que vi alguma resistência da família em participar, (...) diziam que trabalhavam [justificativa dos pais para não participarem das pesquisas dos filhos], isso atingiu um pouco a ludicidade. Da maioria eu vi um envolvimento, mas de alguns tivessem um pouco de resistência.” (P5).

A partir desse cenário, compreendemos que a **recepção da família frente às atividades de pesquisa**, muitas vezes, pode ser uma barreira entre o planejamento de uma atividade que visa a construção de conhecimento por meio da pesquisa e a sua execução. Resultados similares foram encontrados por Blank e Silva (2017). Casarin e Ramos (2007), ao estudar as relações entre a família e a aprendizagem, enfatizam que tanto o desempenho escolar quanto a aprendizagem dependem, primeiramente, da inter-relação familiar e, posteriormente, da relação professor-aluno e outros diversos fatores. Os autores preconizam ainda que se outrora as escolas e famílias tivessem objetivos distintos, na contemporaneidade ambas passaram a ser assimiladas como participantes na educação dos seus filhos.

O professor 6 enfatiza a importância do trabalho com pesquisa a partir de temas do interesse da turma, pois infere que cada turma tem curiosidades sobre fatos, objetos e situações distintas. Nesse sentido, elucida que os “temas pesquisados, [na turma B foram] tecnologias, celulares, computador ou videogames.”. Ao contrário dos temas que são atrativos para a outra turma na qual o professor leciona, ambas de 5º ano, “na turma A [os temas foram] quais as brincadeiras que eles gostavam de fazer, opções: queimada, pega-pega e esconde-esconde.” (P6).

O referido professor destaca que nessa atividade, os alunos realizaram a pesquisa na escola, nas turmas de 1º a 5º ano. Face ao exposto no discurso do professor, percebemos que o trabalho com projetos de pesquisa não deve ocorrer de uma forma imposta de maneira vertical e autoritária, mas deveria enaltecer os interesses da turma, esta é uma característica fundamental ao concebemos uma jornada para a educação potencialmente lúdica. Nesse contexto, a pesquisa dentro do ambiente escolar pode ser uma alternativa frente a resistência dos familiares em participar dessas atividades. Diversas pesquisas, elucidam a importância da escolha do tema a ser pesquisado emergir da curiosidade, do contexto social no qual os alunos estão inseridos (FAGUNDES; SATO; LAURINO-MAÇADA, 1999; OLIVEIRA, 2008).

Percebemos que a prática de pesquisa, a partir dos últimos excertos apresentados, pode ser uma estratégia para possibilitar vivências lúdicas a alguns alunos, assim como outras quaisquer. Entretanto, concebemos que não é a prática da pesquisa em si que pode proporcionar ou não esse sentimento, como exemplificado em alguns diálogos com os professores acima e a

partir das teorias apresentadas na dissertação. Nesse sentido, diversos fatores podem ter contribuído para que esta prática não tenha sido vivenciada como lúdica por alguns estudantes. Dentre eles, enalteçemos a sua história pessoal com o local investigado, com as pessoas presentes nesse local, com o bairro no qual se desenvolveu a pesquisa, a relação com os familiares, com o professor e com a escola, questões socioeconômicas, entre inúmeros outros fatores que podem ter influenciado esta vivência.

Ressaltamos ainda, no âmbito da realização de pesquisa no âmbito educacional, alguns estudos que entrevistaram professores e alunos dos anos iniciais sobre a prática de pesquisar, consideraram que tanto professores quanto alunos encontram-se despreparados e desprovidos de teoria e prática para realizar pesquisa (FREIBERGER; BERBEL, 2009; RAUSCH E SCHROEDER, 2010). O que pode ser exemplificado do trecho da professora “não era uma prática, então eles tiveram muita dificuldade de trabalhar com esse tipo de atividade.” (P2).

Outrossim, algumas pesquisas identificaram, em seus estudos, que os professores e alunos não têm um conceito bem elaborado sobre o que seja pesquisar, o que implica na crença de que pesquisar seja simplesmente consultar materiais diversos, além de não estarem utilizando todos os procedimentos que integram uma pesquisa escolar científica (OLIVEIRA; CAMPELLO, 2016; RAUSCH; SCHROEDER, 2010; VOTTO; SCHREIBER; PORCIÚNCULA, 2018).

Nesse contexto, salientamos que a pesquisa como princípio educativo como elucidou Demo (1997b), apresenta-se em diversos estudos por evidenciar o desenvolvimento do pensamento, da reflexão crítica, do fazer, do reconstruir constante, desenvolvendo, além de habilidades conceituais nos alunos, a sua autonomia e criticidade (FREIBERGER; BERBEL, 2009; OLIVEIRA; CAMPELLO, 2016; RAUSCH; SCHROEDER, 2010; SANTOS; SANTOS; SANTOS, 2017). Além disso, a pesquisa apresenta-se na BNCC (BRASIL, 2018) como uma habilidade a ser desenvolvida pelos alunos desde os primeiros anos da alfabetização.

No que tange à **construção de gráficos e tabelas** a partir de pesquisas ou levantamentos em sala de aula, percebemos que, de forma geral, tais atividades têm um grande potencial para a ludicidade. Tendo em vista os enunciados abaixo,

*nessa atividade de pesquisa, percebi que ficavam bem motivados. (P1)*

*no gráfico aí sim, porque eles tinham bastante dificuldade, mas eles tinham motivação, notei que apesar da dificuldade eles tinham envolvimento (...) Eu trabalhei a pirâmide alimentar, é uma forma de gráfico, a gente fez um cartaz, nessa atividade sim, foi muito produtiva pra eles, eles gostaram muito, Essa sim foi bem legal, depois a gente expôs aqui na parede. [atividade em dupla de construção de gráficos]. foi legal porque eles fizeram tudo, a construção, o desenho o recorte, tudo foi eles, eu trabalhei conteúdo e eles fizeram uma construção. (P2).*

*quando a gente constrói um cartaz, todos participam, isso mobiliza, faz eles quererem, eles fazem parte desse processo, a gente constrói junto, não é algo que eu traga pronto (...) [ uma atividade de gráfico com caixinhas de leite] ah eles gostam, porque tudo que traz movimento, que gere algo com o concreto, chama muito mais a atenção deles e envolvimento. (P3).*

*eu vejo esse prazer assim, porque se tu chegar com uma atividade mais monótona a criança fica parada esperando né, quando tu faz esse tipo de atividade ela já vem procurar te ajudar. (P7).*

Embora a professora 2 tenha denotado que as atividades de pesquisa, no que tange à fase de coleta de dados, talvez não tenham proporcionado sentimentos lúdicos aos alunos, expõe que durante a análise dos dados e construção dos gráficos esse quadro se modificou. Podemos refletir sobre essa situação e nos indagarmos se as atividades que são desenvolvidas pelos alunos de forma coletiva não tendem a proporcionar maiores possibilidades de vivências lúdicas, em detrimento de situações em que eles são colocados a realizar as tarefas sozinhos.

A professora 7 ressalta que o trabalho com construção, adotando metodologias mais ativas tornou o seu trabalho mais eficaz, em suas palavras,

*Realmente eu notei que o prazer deles em estar ali foi muito gratificante, tanto é que de 20 alunos 16 passaram lendo, tu vais mudando a maneira de trabalhar a cada ano, esse ano trabalhar mais com criação construção proporcionou uma aprendizagem bem maior. (P7).*

A partir desses excertos percebemos que as atividades em que há interação entre os alunos, como a pesquisa no ambiente da turma ou da escola, ou ainda a organização de dados coletados em pesquisa fora desse ambiente de forma individual e analisados coletivamente, podem proporcionar aos alunos um envolvimento e motivação e, portanto, apresentam um grande potencial lúdico.

Emergiu no discurso da professora 3 que existem diferentes formas de se abordar os conteúdos, como, por exemplo, o sistema monetário, em suas palavras: “eu podia dar uma folha com as imagens e valores, mas não eu criei um mercadinho, eles trouxeram embalagens, então já mobilizou, eles junto com a família viram e trouxeram, e toda hora eles queriam fazer o mercadinho.” (P3). Indo ao encontro de um fragmento do excerto do professor 6 categorizado na primeira categoria desse capítulo, “o currículo não tem que ser fechado nas matérias que são determinadas, o professor tem autonomia pra isso (...)”.

Percebemos a partir dos excertos manifestados pelos professores 3 e 6, que o currículo contempla vários conteúdos ou objetivos de aprendizagem, sendo posto, de forma vertical, principalmente, nesse momento em que estamos vivendo na educação brasileira, com a aprovação da BNCC (BRASIL, 2018). Entretanto, conforme enfatizado pelos professores, a

forma com que os docentes abordarão tais conteúdos e habilidades, quais estratégias e metodologias, adotando algum modelo pedagógico, mesmo que de forma inconsciente (SAMÁ; PORCIÚNCULA; SILVA, 2011), é responsabilidade do professor. Implicando essa escolha no tipo de aluno que se tem interesse em formar, alunos passivos, alienados ou alunos críticos que exerçam a sua cidadania?

Nessa direção valemo-nos dos postulados de Freire (2002, s/n) ao inferir que “toda prática educativa envolve uma postura teórica por parte do educador. Esta postura, em si mesma, implica – as vezes mais, as vezes menos explicitamente – numa concepção dos seres humanos e do mundo”.

Ainda sobre a realização de pesquisa, a professora 4 ressalta que tal atividade, principalmente com os familiares proporciona aos alunos empoderamento, pois tornam-se sujeito de sua aprendizagem, “na pesquisa dos animais de estimação com um familiar, que eles podem fazer a pesquisa, com o pai, a mãe, outras pessoas, eles se sentem importantes, ‘hoje eu tenho que fazer uma pesquisa’.” (P4). Diante do exposto, tornar o aluno pesquisador e construtor do seu conhecimento, ultrapassando o lugar do aluno como objeto, concebendo-o como um sujeito, parceiro de trabalho no âmbito da pesquisa pode desenvolver a autoestima, a autonomia criticidade que, entre outros fatores, são integrantes do educar pela pesquisa preconizado por Demo (2015) e que, portanto, podem ser vivenciadas de forma lúdica.

Face ao exposto, a professora 7 ressalta a relevância do trabalho com construção de gráficos, a partir de estratégias e metodologias ativas, questionadoras, que desenvolvem a criticidade do aluno, em suas palavras,

*Realmente eu notei que o prazer deles em estar ali foi muito gratificante, (...) Eles adoraram, adoraram, e ficaram muito críticos, isso eu notei bastante, eles tem uma opinião sobre determinadas coisas porque quando eles vão montando [no gráfico], vão falando. (P7).*

Outrossim, a referida professora infere à ludicidade certa parcela de responsabilidade por essa criticidade, como expõe em outro excerto,

*A gente tem aqui apresentação de final de ano, o tema central era resiliência, e trabalhamos com os contos de fadas e a gente vê a criticidade deles de não querer ser como nas historinhas, as princesas. Então eu acho que o lúdico proporciona bem esse tipo de coisa. (P7).*

É imprescindível salientar que quando falamos em metodologias ativas, em proporcionar ao estudante ser ativo no seu processo de aprendizagem, não significa que seja necessário apenas colocar o corpo em movimento, agindo sobre algo. Mas sim, que aluno, o

sujeito, tenha uma ativa elaboração mental sobre o que se está fazendo, sobre os seus porquês, refletindo e indagando, frequentemente, sobre as ações que desempenha. Esses pressupostos versam sobre o que Demo (2015) denomina de questionamento reconstrutivo.

Seja por meio da concepção vigotskyana, ao preconizar que na interação com colegas – que está presente em muitas atividades potencialmente lúdicas – que estão num nível de desenvolvimento adiantado, visando passar da zona de desenvolvimento real para a potencial (VIGOSKY, 1984). Ou pela concepção construtivista de Piaget (1975) que, por meio da interação sujeito-objeto, a partir de conhecimentos prévios, novos conhecimentos vão sendo construídos e reconstruídos a partir de processos mentais de assimilação e acomodação. Compreendemos, assim como Luckesi (2002), que tanto o corpo como a mente estão envolvidos no fenômeno da ludicidade. Portanto há de se ter atividade tanto física quanto intelectual, construindo e reconstruindo os conceitos, os conhecimentos, os saberes, a expressão dos afetos, dos sentimentos e a valorização do sujeito aluno, no processo para uma educação potencialmente lúdica.

Acentuamos dois exemplos de atividades que versam sobre construção de tabelas pronunciados pelas professoras 3 e 5,

*Eles tinham também um calendário individual, em que foram anotando e desenhando o clima de cada dia, um sol, nuvens ou chuva, e uma vez por mês se criava uma tabela coletiva questionando os alunos, quantos dias fez sol, quantos dias choveu esse mês. Nesse calendário eles também anotavam as faltas, e também era problematizado e incentivado quem faltou menos a aula etc. E isso é bem motivador, eles não querem faltar, porque eles querem ter zero na coluna das faltas. (P3).*

*E a da tabela, da autodeclaração [etnia], acho que eles gostaram, ficaram curiosos. Vi bastante empolgação. Eles começaram a relatar coisas da família, “meu bisavô era escravo” “minha vó era índia” dizem com muito orgulho, houve um envolvimento, eles se identificaram. (P5).*

A partir desses excertos e de outros expostos ao longo dessa análise, percebemos o quanto a motivação é um fator que está atrelado à prática pedagógica e, por conseguinte, imbricado na percepção acerca da ludicidade dos docentes. Por isso, faremos uma breve revisão acerca da motivação, a fim de compreender possíveis relações e aproximações.

Pode-se compreender a **motivação** como “um conjunto de variáveis que ativam a conduta e a orientam em determinado sentido para poder alcançar um objetivo” (TAPIA; FITA, 2006, p. 77). Em linhas gerais, compreende-se que a motivação tem vários níveis, que possuem ligação entre si, embasados em Taipa e Fita (2006), podemos citar pelo menos quatro, a saber: *motivação intrínseca*, na qual o próprio ou assunto, ou objeto despertam no indivíduo uma atração que o impulsiona a se aprofundar e estudá-lo; *Motivação relacionada com o eu*, com a autoestima, relacionada aos processos de aprendizagem que incluem muitos aspectos afetivos

e relacionais; implicados nos êxitos e fracassos que obtemos ao longo do nosso desenvolvimento e que contribuir na definição do conceito que temos de nós mesmos (autoconceito); e a *Motivação centrada na valorização social* (motivação de afiliação), versa sobre a satisfação afetiva que produz a aceitação e aprovação de outras pessoas ou grupos sociais; *Motivação relacionada a recompensas externas* (ou extrínseca), que está atrelada à motivação em desempenhar determinadas atividades, visando premiações, presentes que serão recebidos ao se conquistar objetivos de aprendizagem.

Pode-se dizer que alunos intrinsecamente motivados se envolvem e permanecem na tarefa pelo próprio prazer, desafio, curiosidade e interesse que a atividade lhes desperta, enquanto alunos extrinsecamente motivados cumprem as tarefas para obterem recompensas externas e/ou demonstrar suas competências e capacidades às outras pessoas (RYAN; DECI, 2000 apud PAIVA; BORUCHOVITCH, 2010).

No âmbito escolar, a motivação é um determinante crítico do nível e da qualidade da aprendizagem e do desempenho (GUIMARÃES; BORUCHOVITCH, 2004; REQUIA, 2015) tendo em vista que pesquisas nacionais e internacionais têm evidenciado que, ao longo do processo de escolarização, a motivação intrínseca tende a sofrer um declínio. Ou seja, os estudantes ao final dos anos iniciais, não apresentam a mesma curiosidade, motivação e gosto pelo desafio, pelas descobertas observadas nos primeiros anos da infância (GILLET; VALLERAND; LAFRENIÈRE, 2012; LEPPER; CORPUS; IYENGAR, 2005; MARTINELLI; SISTO, 2010; PAIVA; BORUCHOVITCH, 2010). Tendo em vista as implicações educacionais desse resultado, entende-se que é fundamental que pesquisadores dessa área focalizem esse aspecto em seus estudos. Tais dados corroboram os resultados da presente dissertação, quando algumas professoras explicitam o quanto os alunos do primeiro ano são mais motivados se comparados com os alunos dos anos seguintes.

Instigando essa discussão, concebemos que há uma aproximação entre as teorias da motivação intrínseca e a relacionada com o eu, e as que compreendem o lúdico como um fenômeno interno, tendo em vista que tanto na motivação intrínseca quanto na vivência lúdica, predominam os aspectos de curiosidade, interesse e prazer em desenvolver determinadas ações, que os motivam a manterem-se nelas, alcançando patamares de desenvolvimento mais elevados.

Corroboram essa crença o estudo de Sacchetto et al. (2011), sobre o ambiente lúdico como fator motivacional na aprendizagem escolar. Outrossim, diversas pesquisas que estudam o lúdico mencionam o seu potencial motivador e o quanto essa díade pode proporcionar uma aprendizagem significativa aos estudantes (LAPA, 2017; LUGLE, 2006; MASCARIN, 2017;

QUEIROZ, 2009). A partir desse cenário, destacamos a pesquisa de Lugle (2006, p. 5) ao preconizar “que a proposta pedagógica fundamentada no lúdico enquanto um elemento motivador é facilitador do entendimento diário e científico dos estudantes em relação aos conteúdos matemáticos.”

Nesse contexto, a professora 2 concebe uma relevante reflexão a respeito da mistificação da matemática como algo muito difícil, trabalhoso que causa nos alunos sentimentos contrários aos lúdicos, em suas palavras “Toda vez que eu trabalhava matemática, eles ficavam surtados.” (P2). Percebe-se aqui o quanto é fundamental desenvolver as habilidades matemáticas de forma contextualizada e pensando nos pressupostos da educação lúdica. Indo ao encontro do que preconizam algumas pesquisas brasileiras, como Padovan e Jesus (2016), que se o professor trabalha a matemática pela matemática, de forma tradicional, seus alunos podem acabar desenvolvendo bloqueios e aversão em relação a essa área do conhecimento.

Nesse contexto, retomamos os escritos de Gal, Ginsburg e Schau (1997), ao enfatizarem que o papel das atitudes e crenças na Educação Estatística podem refletir na resolução de problemas, aludindo que os alunos precisam se sentir seguros e à vontade. Além de acreditarem nas suas capacidades de resolução de problemas estatísticos, torna-se necessário mantê-los motivados durante o processo. Nessa direção, Scheaffer (1990) enfatiza ainda que quando ampliamos a percepção de Matemática dos alunos trabalhando com pesquisa, essa ação pode motivá-los para estudar tópicos tradicionais da Matemática, construindo dessa forma, habilidades e a compreensão dos conceitos tanto estatísticos quanto matemáticos.

Levando em consideração tais aspectos afetivos, as crenças e atitudes discentes, acreditamos que o educador que tem uma atitude lúdica na sua prática pedagógica, pode proporcionar aos estudantes vivências lúdicas, essa crença pode ser exemplificada no excerto abaixo,

*Na verdade pensando nesse conceito que tu trouxe, a gente acaba tornando, proporcionando o lúdico pra eles nas atividades diárias, as vezes não precisa nem ser uma atividade totalmente planejada, as vezes a maneira como tu fala como tu constrói e vendo o prazer deles (...) eu percebi que trabalhei muita coisa lúdica sem saber que era lúdico. (P7).*

Face o excerto acima, percebemos que é possível cotidianizar a ludicidade, tornando-a uma atitude docente diária. De acordo com a professora 7, essa dispunha de uma atitude lúdica na sua prática pedagógica mesmo que de forma inconsciente. Nesse sentido, compreendemos que trazer a consciência essa prática pode potencializar tal atitude docente, fato este que reitera a relevância de cursos de formação continuada, nos quais os professores são capazes de refletir

sobre a sua prática e compreender o que, de fato, estão realizando e a crenças que subjazem a sua prática, tanto lúdica quanto estatística.

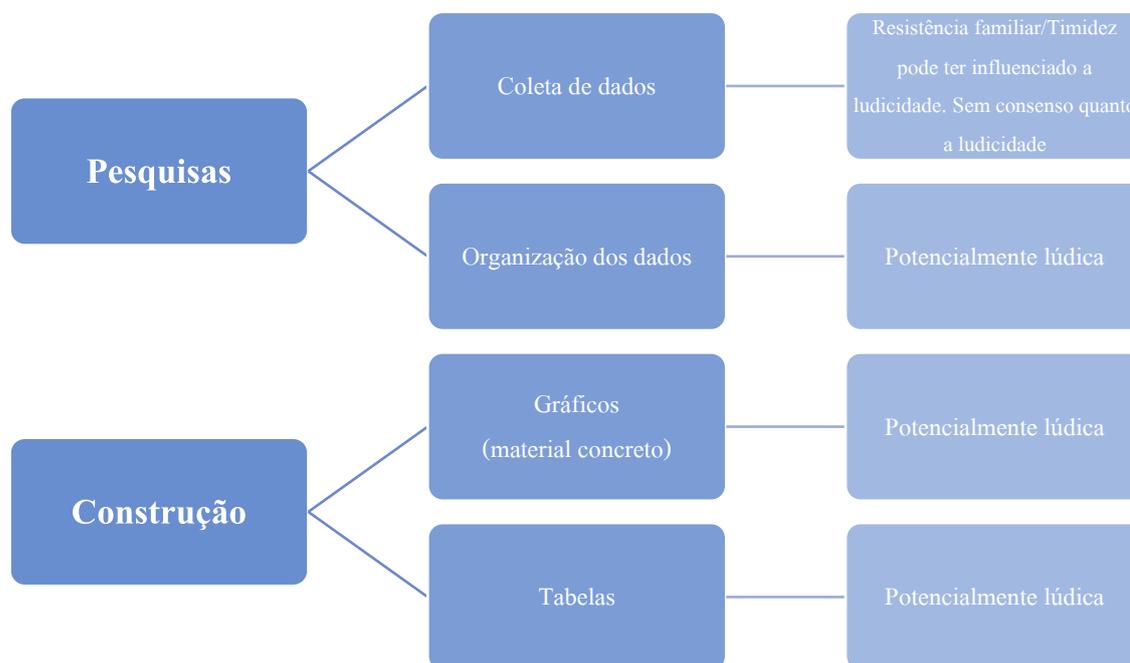
Diante do exposto nessa subcategoria, concebemos que ludicidade é um estado interno do sujeito, que lhe é possibilitado ao participar de diversas ações, desde andar de bicicleta, ao ler um livro, sendo singular e interna. Por conseguinte, as mesmas atividades e situações geram sentimentos diferentes nos sujeitos que as vivenciam e, portanto, o que pode ser considerado como lúdico para um sujeito pode não o ser para outro.

Enfim, o educador que está disposto a possibilitar para uma educação lúdica, precisa sobretudo, cuidar-se, emocional, cognitivamente (LUCKESI, 2014). Do ponto de vista cognitivo, o educador deve ter as competências do que se propõe a ensinar (LUCKESI, 2014), aproximando do que preconiza Tardif (2002) com o saber disciplinar, referente aos conteúdos dos diferentes campos do conhecimento. Entretanto, além desse saber, o educador segundo Luckesi (2014), necessitará estar permanentemente atento a si mesmo para atuar junto aos educandos, deve estar atento as suas emoções, e o quanto elas podem refletir no processo educativo, na sua postura em sala de aula,

pois que ele é o líder da sala de aula, cujo “tom” será o “seu tom”. Se ele for competente, sua sala de aula também o será; se ele for amistoso, sua sala também o será; se ele for agressivo, sua sala também o será; se for lúdico, sua sala também o será. O líder dá tom ao espaço por ele liderado, seja para o lado positivo, seja para o negativo e isso dependerá de sua filosofia existencial, traduzida em atos práticos no cotidiano e dos cuidados consigo mesmo. (LUCKESI, 2014, p. 22).

Diante disso, concebemos que a constituição do saber lúdico se apresenta como um dos saberes fundamentais à docência, assim como Américo da Silva (2014), portanto, faz-se necessário durante a formação inicial e continuada dos educadores. Ressaltamos a importância da formação inicial e continuada de professores contribuir no desenvolvimento de profissionais pesquisadores e reflexivos, minimizando a distância entre teoria e prática na formação docente (PERRENOUD, 2002; RAUSCH; SCHROEDER, 2010).

**Figura 12** – Síntese das atividades estatísticas realizadas pelos professores e suas impressões acerca da vivência lúdica



Fonte: Produzido pela autora

A partir da análise dos extratos apresentados nessa categoria temática, percebemos que o lúdico e a ludicidade fazem parte da dimensão humana e, por vezes, são enaltecidos pelos professores por seu caráter pedagógico, proporcionando uma visão *stricto sensu* da ludicidade, ao denotar sua materialização em jogos e brincadeiras. Dessa forma, servindo como uma ferramenta ao ensino de diversos conteúdos, como os matemáticos e estatísticos. Outrossim, foram analisados discursos que apreendem os aspectos lúdicos como uma atitude ou como um fenômeno interno não os restringindo e relacionando-os apenas aos jogos e brincadeiras.

As atividades que proporcionam vivências lúdicas passam a ser vistas como indispensáveis à vida humana e não algo limitado ao universo infantil. Em relação à Educação Estatística, de acordo com a figura 12, percebemos que, apesar de algumas situações envolvendo a coleta de informações fora do ambiente escolar não terem proporcionado vivências lúdicas aos alunos, de modo geral as atividades que envolvem a construção de gráficos e tabelas de forma dinâmica possuem um grande potencial lúdico.

No que tange à formação profissional, a relevância da ludicidade passa a ser percebida, inclusive, como um dos saberes necessários aos docentes, juntamente aos saberes profissionais, disciplinares, curriculares e experienciais preconizados por Tardif (2002) e entre outros.

O próximo capítulo disserta sobre algumas considerações acerca dos resultados e discussões realizadas na presente dissertação de mestrado.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente dissertação de mestrado investigou a seguinte questão de pesquisa: De que forma a Estatística está sendo abordada nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e como pode ser relacionada com a ludicidade? Para tanto, foram expressas, inicialmente, as teorias acerca da Educação Estatística e os modelos de aprendizagem, seguido de um capítulo que abrangeu um Estado do Conhecimento das pesquisas de Pós-Graduação, que tiveram o intuito de perscrutar de que forma essas abordaram a Estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Realizamos ainda uma revisão de literatura referente à ludicidade, presente no capítulo 3, nessa foram enaltecidas as teorias acerca do lúdico. Dentre elas, salientamos os postulados de Luckesi e Brougère, nos quais a presente dissertação embasou-se, concebendo o lúdico como um fenômeno interno do sujeito, a partir de uma dimensão subjetiva que, portanto, é singular ao sujeito. Isto é, a ludicidade não se encontra circunscrita em atividades, como jogos e brincadeiras, ela pode ser vivenciada a partir de quaisquer atividades, desde cantar, ler um livro, cozinhar etc., caracterizando-se como um estado de espírito, no qual possibilita ao sujeito vivenciar determinadas ações de forma plena e, por vezes, prazerosa e alegre.

Nessa direção, com o intuito de investigar se os professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental do município de Rio Grande desenvolviam habilidades estatísticas com seus alunos, a primeira fase da pesquisa de caráter quantitativo, visou identificar quais as habilidades preconizadas nos PCN's e na BNCC, os professores da rede municipal englobavam em sua prática pedagógica.

A partir da análise quantitativa, percebemos que a Educação Estatística está sendo desenvolvida nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Visto que, cerca de 90% dos professores investigados alegou desenvolver em sua prática, pelo menos, uma das habilidades preconizadas nos documentos oficiais que norteiam a educação brasileira. Embora, essa prática ocorra, por vezes, de forma inconsciente, ou seja, alguns professores desenvolvem atividades estatísticas sem compreender que tais atividades façam parte dessa área do conhecimento. De modo geral, as principais habilidades desenvolvidas pelos professores são: ler e interpretar as informações contidas em imagens; coleta e organização de informações; interpretar listas, tabelas e gráficos. Em contrapartida, uma minoria de docentes alega desenvolver todo o ciclo investigativo de uma pesquisa científica escolar.

A segunda fase da presente pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, buscando complementar a pesquisa quantitativa ao aprofundar nossas análises no que diz respeito às práticas pedagógicas, crenças e concepções dos sujeitos investigados. Desse modo, a partir dos

resultados da primeira fase da pesquisa, selecionou-se sete professores que alegaram desenvolver em sua prática pedagógica pelo menos 9 das 17 habilidades elencadas no Checklist da Educação Estatística. Esses participaram de uma entrevista semiestruturada, com o intuito de compreender de que forma a Estatística estava sendo abordada nos anos iniciais, bem como, analisar as potencialidades lúdicas presentes e/ou emergente nas estratégias pedagógicas desses.

A partir da Análise de Conteúdo, categorizamos os discursos destes profissionais em duas categorias gerais, a saber: o ensino e aprendizagem da educação estatística nos anos iniciais e a educação estatística e sua relação com as vivências lúdicas.

Na análise da primeira categoria geral, intitulada **o ensino e aprendizagem da educação estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**, podemos responder a uma parcela da questão de pesquisa, enaltecendo que os professores estão desenvolvendo as habilidades referentes à Estatística, principalmente por meio de levantamentos e pesquisas de opinião em sala de aula, o que por sua vez possibilita a coleta e organização de dados por meio de construção de tabelas e gráficos, entretanto essa organização nem sempre é realizada. Privilegiando, sempre que possível, metodologias e estratégias que tornem o aluno ativo em seu processo de ensino e aprendizagem, geralmente com a utilização de materiais concretos, e a partir de temas relevantes e/ou do interesse dos alunos. Dessa forma, validamos nossas hipóteses iniciais de que os professores estão desenvolvendo em suas práticas pedagógicas as habilidades referentes à Estatística.

Embora não seja objetivo desta dissertação, nem verossímil, enquadrar a prática pedagógica desses professores a um outro modelo pedagógico, percebemos em diversos momentos manifestados pelos investigados, concepções e dinâmicas das atividades propostas que as aproximam das concepções presentes na Pedagogia Relacional de Becker, principalmente em atividades que envolvem a pesquisa.

No que se refere à indagação: “Quais as crenças e concepções dos professores acerca do processo educativo?”. Compreendemos a partir do exposto pelos professores, que diversas de suas práticas aproximam-se dos pressupostos construtivistas da construção do conhecimento, ao passo que eles privilegiam atividades que envolvem pesquisa (levantamento de opinião), possibilitando o questionamento, a autonomia, a criticidade, o envolvimento ativo do estudante, físico e mentalmente, em detrimento de atividades prontas, que afirmam a passividade e a submissão do educando. Considerando os conhecimentos já construídos pelos alunos quando esses chegam ao âmbito escolar.

Emergiu das análises dos discursos docentes uma crença acerca da capacidade maturativa dos alunos dos Anos Iniciais para compreenderem informações apresentadas em

gráficos e tabelas, corroborando numa crença subjacente inatista. Por meio da qual, compreendem que os alunos em um determinado momento alcançarão um nível de cognição pretendido para apreender tais habilidades, sendo essas pré-formadas em seus intelectos.

Nesse sentido, percebemos que não existe consenso entre os professores investigados acerca da utilização de gráficos e tabelas, bem como, a produção de textos para comunicação das conclusões de suas pesquisas. Uma vez que alguns enfatizam o quanto os gráficos podem constituir-se como facilitadores do processo de aprendizagem, ressaltando que inclusive alunos incluídos beneficiam-se dessa prática, enquanto outros justificam a menor ênfase atribuída aos conteúdos estatísticos à baixa faixa etária dos educandos.

Outra crença referente ao processo educativo versa sobre o potencial para interdisciplinaridade inerente à Estatística, haja vista que ela é concebida como método científico e, como qual, precisa de um tema gerador para ser colocada em prática. A maioria dos professores consegue estabelecer essa relação, afirmando que desenvolvem as habilidades estatísticas ao abordar temas de outras áreas do conhecimento.

Apreendemos ainda que, embora alguns professores não tenham consciência de sua prática em relação à Estatística, desenvolvem com seus alunos habilidades referentes a essa área de conhecimento, mesmo que de forma inconsciente.

Na categoria geral intitulada, **A Educação Estatística e sua relação com as vivências lúdicas** foram categorizados os discursos provenientes da segunda e da terceira etapas da entrevista, as quais dispunham como objetivo compreender a conceitualização acerca da ludicidade, antes e depois do diálogo estabelecido pela pesquisadora acerca das teorias lúdicas adotadas na dissertação e se os professores observaram exteriorizações das vivências lúdicas dos alunos ao realizarem atividades estatísticas.

No que tange as compreensões acerca da ludicidade de professores dos Anos Iniciais, percebemos que a maioria dos professores vinculam a ludicidade à utilização de jogos e ao desenvolvimento de brincadeiras, ressaltando o seu potencial para tornar a aprendizagem prazerosa, agradável e significativa aos alunos. Podendo, ainda, ser utilizados sob dois enfoques, o lúdico que está vinculado a liberdade e espontaneidade e ao pedagógico, principalmente no que se refere ao uso de jogos pedagógicos. Nesse cenário, percebemos que a ludicidade é frequentemente concebida pelos docentes a partir de uma visão *stricto sensu*, ou seja, a partir da sua materialidade em jogos e “atividades” lúdicas.

Outrossim, nos discursos e reflexões evidenciados pelos docentes, após a introdução às teorias acerca da ludicidade, percebemos que alguns professores assentem que esta pode ser compreendida como um fenômeno interno, enfatizando que cada aluno e cada turma tem

interesses, curiosidades e motivações distintas. Entretanto, atrelado a essa crença, emergiu no discurso de alguns professores que alunos do primeiro ano da alfabetização, se comparados aos do quinto ano, têm motivações totalmente diferentes e, certamente, têm. Alguns docentes enfatizam que a ludicidade é mais propícia ao ciclo de alfabetização do que aos 4º e 5º anos. Contudo, essa concepção implica numa crença subjacente de que o trabalho com a ludicidade – ainda explicitado principalmente por meio de jogos e brincadeiras – não é compreendido como sério, por conseguinte, são mais apropriadas ao universo infantil, no qual os sujeitos apresentam uma predisposição ao brincar, perdendo espaço, principalmente, após o ciclo de alfabetização.

Visando responder a outra parte da questão de pesquisa, como a Estatística pode estar relacionada com a ludicidade? Resgatamos os resultados da subcategoria as *Vivências Lúdicas nas Atividades Estatísticas*. Nessa, emergiram discursos controversos quanto a potencialidade do desenvolvimento de pesquisas fora do ambiente escolar, possibilitar vivências lúdicas aos alunos ou não. Devido, principalmente, ao fato de haver certa resistência da família em colaborar com esse tipo de atividade e dessa não ser uma prática comum nas escolas, percebeu-se, ainda, que atividades que envolvem atividade corporal e mental, como a construção de gráficos de forma coletiva, utilizando na maioria das vezes materiais concretos, têm um grande potencial para possibilitar vivências lúdicas aos alunos.

Diante do exposto ao longo da segunda categoria geral, podemos estabelecer ainda uma relação entre a motivação intrínseca e a ludicidade enquanto fenômeno interno. Nesse sentido, quando assumimos que o cerne da educação lúdica é enaltecer os interesses e curiosidades dos alunos, compreendendo e conhecendo a sua personalidade, nós podemos, enquanto professores, planejar e organizar a nossas práxis, evidenciando esses fatores. Assim, partiremos das motivações lúdicas dos alunos para promover um espaço de aprendizagem potencialmente lúdico. Nesse ponto, destacamos alguns ideais nos quais podemos alicerçar nossa prática pedagógica a fim de contribuir para uma educação lúdica:

- evidenciar as curiosidades e interesses dos alunos;
- valorizar o seu contexto sócio-histórico-cultural;
- conhecer o aluno;
- possibilitar espaços de aprendizagem ativos;
- proporcionar atividades em grupo, debates;
- compreender o seu nível de desenvolvimento cognitivo;
- assumir uma atitude docente lúdica.

Com base nas considerações operadas nessa pesquisa, apreendemos que a Educação Estatística vem-se consolidando como uma área de conhecimento fundamental aos cidadãos na contemporaneidade, estando presente desde a Educação Básica; na qual, existe uma demanda pela compreensão das informações que circundam o nosso meio social, fazendo com que os nossos jovens precisem desenvolver habilidades específicas para compreender tais informações, bem como, de que forma essas são produzidas. Dessa forma, viabiliza o desenvolvimento da criticidade, autonomia, questionamento e poder argumentativo dos discentes, possibilitando-os superar a posição de objeto, de massa de manobra, assumindo-os como sujeitos.

Salientamos, ainda, que o lugar da aprendizagem na infância deveria ser aquele que proporciona uma desacomodação, tanto mental quanto física no aluno, priorizando suas vivências lúdicas, tornando a sala um lugar em harmonia com seus interesses. No qual possibilita que o processo de ensino e de aprendizagem da Estatística proporcione aos estudantes vivências lúdicas, quando a prática pedagógica os coloca num lugar de parceiros de trabalho, autores de suas aprendizagens, onde seus sentimentos, afetos, motivações são enaltecidos.

Outrossim, julgamos relevante a realização de outras pesquisas que empreendam esforços para compreensão da ludicidade no meio educacional, a partir do entendimento de sua dimensão subjetiva, tanto no âmbito da Matemática e Estatística quanto em outras áreas do conhecimento. Uma vez que, tal compreensão pode contribuir para o desenvolvimento da autonomia do aluno, empoderando-o, valorizando seus afetos e sentimentos, a fim de que este (re)construa a sua motivação pelo âmbito educacional, por vezes, extenuado durante a sua trajetória escolar.

Um dos tópicos que podem ser aprofundados é a potencialidade lúdica para a realização de pesquisas, valendo-se da Estatística como método científico. Partindo tanto de pesquisas com formação de professores, quanto com os próprios alunos, tendo em vista que, no que diz respeito à ludicidade, somente eles, os alunos, poderão externalizar quais atividades e ações lhes proporcionaram vivências lúdicas.

## REFERÊNCIAS

- ALBANI, P. **Estatística com projetos: uma alternativa de ensino e aprendizagem.** 2015. 114 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2015.
- ALBUQUERQUE, M. R. G. C. **Como adultos e crianças compreendem a escala representada em gráficos.** 2010. 124 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica, Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 2010.
- ALMEIDA, P. N. **Educação Lúdica: técnicas e jogos pedagógicos.** São Paulo: Loyola, 1987.
- AMARAL, M. H. do. **A estatística e a formação inicial com alunos de um curso de pedagogia: reflexões sobre uma sequência didática.** 2007. 87 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC/SP, São Paulo, 2007.
- ARA, A. B. **O Ensino de Estatística e a busca do equilíbrio entre os aspectos determinísticos e aleatórios da realidade.** 2006. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.
- ARAÚJO, E. G. de. **O Tratamento da Informação nas séries iniciais: uma proposta de formação de professores para o ensino de gráficos e tabelas.** 2008. 178 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.
- ARAÚJO, I. R. O. **A utilização de lúdicos para auxiliar a aprendizagem e desmistificar o ensino da matemática.** 2000. 137 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.
- ARAUJO, L. C. **Concepções e competências de um grupo de professores polivalentes relacionadas à leitura e interpretação de tabelas e gráficos.** 2007. 149 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – USP/SP, São Paulo, 2007.
- AZEVEDO, N. C. S.; BETTI, M. **Escola de tempo integral e ludicidade: os pontos de vista de alunos do 1º ano do ensino fundamental.** *Rev. bras. Estud. pedagog. (online)*, Brasília, v. 95, n. 240, p. 255-275, maio/ago. 2014.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** Lisboa: Edições 70, 1977.
- BATANERO, C. **Didáctica de la Estadística.** Departamento de Didáctica de la Matemática, Universidad de Granada. 2001. 219 p.
- BECKER, F. **O caminho da Aprendizagem em Jean Piaget e Paulo Freire.** Petrópolis: Vozes, 2011.
- \_\_\_\_\_. **Educação e Construção do Conhecimento.** Porto Alegre: Penso, 2012.

\_\_\_\_\_.; MARQUES, T. B. (Org.). **Ser professor é ser pesquisador**. Porto Alegre: Mediação, 2010.

BENJAMIN, W. **Reflexões: a criança, o brinquedo, a educação**. São Paulo: Summus, 1984.

BIAJONE, J. **Trabalho em projetos: possibilidades e desafios na formação estatística do pedagogo**. 2006. 246 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

BLANK, C. K; SILVA, J. A. Professores como pesquisadores e a colaboração entre pares: pesquisa, informação e conhecimento no contexto escolar. **ETD - Educação Temática Digital**, Campinas, v. 19, n. 3, p. 786-804, jul./set. 2017.

BOCK, A.; FURTADO, O.; TEIXEIRA, M. de L. T. **Psicologias: uma introdução ao estudo de Psicologia**. 13ª edição reformulada e ampliada (1999), 3ª tiragem, 2001.

BONTEMPO, E. A brincadeira de faz de conta: lugar do simbolismo, da representação, da imaginação. In: KISHIMOTO, T. M. (Org.). **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e Educação**. São Paulo: Cortez, 2006. p. 57-72.

BORBA, R. et al. Educação Estatística no ensino básico: Currículo, Pesquisa e Prática em sala de aula. **EM TEIA – Revista de Educação Matemática e Tecnológica Ibero-Americana**, Cidade, v. 2, n. 2, p. 1-18, 2011.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil** (1988, 05 de outubro). 1988.

\_\_\_\_\_. Lei n. 9.394, de 20 de dez. de 1996. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília, DF, 1996.

\_\_\_\_\_. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática**. / Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, 1997. 142p.

\_\_\_\_\_. **Estatística aplicada à educação**. / Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. Brasília: Universidade de Brasília, 2007. 130p.

\_\_\_\_\_. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. / Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. Brasília, 2013.

\_\_\_\_\_. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Educação Estatística**. / Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Brasília, 2014.

\_\_\_\_\_. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base**. / Ministério da Educação. Brasília, 2017.

\_\_\_\_\_. **Base Nacional Comum Curricular: Educação é a Base**. / Ministério da Educação. Brasília, 2018. Disponível em: <[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/06/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/06/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf)>.

BROUGÈRE, G. **Jogo e educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

\_\_\_\_\_. **Brinquedo e cultura**. São Paulo: Cortez, 2006.

BURRILL, G. Quantitative Literacy - Implementation Through Teacher Inservice. In: **Session A1 - Teaching and Curriculum Issues at Secondary School Level**. (ICOTS 3) Dunedin: New Zealand, 1990. p. 50-55. Disponível em: <<https://iase-web.org/documents/papers/icots3/BOOK1/A1-3.pdf>>.

CAETANO, S. S. D. **Introduzindo a Estatística nas séries iniciais do Ensino Fundamental a partir de material manipulativo: uma intervenção de Ensino**. 2004. 272 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo. 2004.

CAMPOS, C. R.; WODEWOTZKI, M. L. L.; JACOBINI, O. R. **Educação Estatística: teoria e prática em ambientes de modelagem matemática**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

CARDOSO, J. C. **O uso da estatística na pré-escola e nas séries iniciais do ensino fundamental nas escolas do município de Imbituba-SC**. 2004. s/n. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2004.

CARNEIRO, C. C. C. **Estatística nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental: Buscando Caminhos**. 2003. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2003.

CASARIN, N. E. F.; RAMOS, M. B. J. Família e aprendizagem escolar. **Rev. psicopedag.**, São Paulo, v. 24, n. 74, p. 182-201, 2007.

CATRICHEO, H. R. **Idoneidad didáctica de procesos de formación estadística de profesores de educación primaria**. 2014. 404 f. Tese (Doctorado en Ciencias de la Educación) – Universidad de Granada, 2014.

CAVALCANTI, E. M. S. **Para variar: compreensões de estudantes dos anos iniciais diante de aspectos da variabilidade**. 2011. 127 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2011.

CAZORLA, I. M. **A relação entre a habilidade viso-pictórica e o domínio de conceitos estatísticos na leitura de gráficos**. Campinas, SP: [s.n.], 2002.

\_\_\_\_\_. **O ensino de estatística no Brasil**. 2009. Disponível em: <[http://www.sbem.com.br/gt\\_12/arquivos/cazorla.htm](http://www.sbem.com.br/gt_12/arquivos/cazorla.htm)>.

\_\_\_\_\_.; UTSUMI, M. Reflexões sobre o ensino de Estatística na Educação Básica. In: CAZORLA, I.; SANTANA E. (Org.). **Do Tratamento da Informação ao Letramento Estatístico**. Itabuna: Via Litterarum, 2010.

\_\_\_\_\_. et al. **Estatística para os anos iniciais do ensino fundamental**. [livro eletrônico] - 1. ed. Brasília: SBEM, 2017.

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

COSTA, I. L. **As concepções e práticas avaliativas em Matemática de um grupo de professores do 5º ano do Ensino Fundamental e suas relações com a Prova Brasil**. 2015. 136 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Brasília (UnB), Brasília, 2015.

CUNHA, M. I. da. O tema da formação de professores: trajetórias e tendências do campo na pesquisa e na ação. **Educ. Pesqui.** São Paulo, v. 39, n. 3, p. 609-626, set. 2013. Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-97022013000300004&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022013000300004&lng=pt&nrm=iso). acessos em 02 ago. 2018. Epub 09-Ago-2013. <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-97022013005000014>.

D'AMBRÓSIO, B. S. Formação de Professores de Matemática para o Século XXI: o Grande Desafio. **Pro-Posições**, v. 4, n. 1, p. 35-41, mar. 1993.

DANTAS, H. Brincar e Trabalhar. In: KISHIMOTO, T. M. (Org.). **O brincar e suas teorias**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002. p. 111-122.

DEMO, P. **Pesquisa e construção de conhecimento: metodologia científica no caminho de Habermas**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro: 1997a.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa: princípio científico e educativo**. São Paulo: Cortez, 1997b.

\_\_\_\_\_. **Educar pela Pesquisa**. Campinas: Autores Associados, 2015.

FAGUNDES, L. da C. et al. Projetos de aprendizagem: uma experiência mediada por ambientes telemáticos. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 14, n. 01, p. 29-39, 2006.

\_\_\_\_\_.; SATO, L.; LAURINO-MAÇADA, D. L. **Aprendizes do futuro: as inovações começaram! MEC, Coleção Informática para a Mudança na Educação**, 1999. Disponível em: <http://mathematikos.mat.ufrgs.br/>.

FAZENDA, I. C. A. Interdisciplinaridade: Didática e Prática de Ensino. **Interdisciplinaridade PUC/SP**, São Paulo, v. 1, n. 6 especial, p. 9-17, 2015.

FERRARI, M. **Um ambiente virtual para o desenvolvimento de projetos de aprendizagem**. 2014. 114 f. Dissertação (Mestrado em Informática) – Centro Tecnológico, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2014.

FERREIRA, N. S. A. As pesquisas denominadas “Estado da Arte”. **Educação & Sociedade**, ano XXIII, n. 79, p. 257-272, ago. 2002.

FIORENTINI, D.; NACARATO, A. M. Introdução. In: FIORENTINI, D.; NACARATO, A. M. (Org.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática: investigando e teorizando a partir da prática**. São Paulo: Musa Editora; Campinas, SP: GEPFPM-PRAPEM-FE/UNICAMP, 2005.

FRAGA, L. P. **Futuros professores e a organização do ensino: o clube de matemática como espaço de aprendizagem da docência**. 2013. 179 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2013.

FREIBERGER, R. M.; BERBEL, N. A. N. A importância da pesquisa como princípio educativo na atuação pedagógica de professores de educação infantil e ensino fundamental. In: IX CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – EDUCERE, III ENCONTRO SUL BRASILEIRO DE PSICOPEDAGOGIA, Paraná. **Anais...** Paraná, 2009. p. 7889-7902.

FREIRE, P. **Ação Cultural para a liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

GAL, I. Adults Statistical Literacy: meanings, components, responsibilities. **International Statistical Review**, v. 70, n. 1, p. 1-25, 2002.

\_\_\_\_\_. Prefácio. In: SAMÁ, S.; SILVA, M. P. M. da (Org.). **Educação Estatística: ações e estratégias pedagógicas no Ensino Básico e Superior**. Curitiba, PR: CRV, 2015.

\_\_\_\_\_.; GINSBURG, L.; SCHAU, C. Monitoring attitudes and beliefs in statistics education. In: GAL, I.; GARFIELD, J. B. (Eds.). **The assessment challenge in statistics education**. Voorburg, Netherlands: IOS Press, 1997. p. 37-51. Disponível em: <<https://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/publications/assessbk/chapter04.pdf>>.

GARCIA, M. L. **Sentidos da Prova Brasil na voz dos professores do Ensino Fundamental**. 2014. 144 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Ciências da Educação, Letras e Artes, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2014.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GILLET, N.; VALLERAND, R. J.; LAFRENIÈRE, A. K. Intrinsic and extrinsic school motivation as a function of age: the mediating role of autonomy support. **Social Psychology of Education**, v. 15, 2012. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s11218-011-9170-2>>.

GIUSTI, N. M. R. **Formação continuada dos professores dos anos iniciais: uma experiência sobre o conteúdo de tratamento da informação**. 2012. 146 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2012.

GOUVEA, J. S. V. **O ensino de estatística nas séries iniciais do ensino fundamental nas escolas municipais na cidade de Boa Vista-RR**. 2011. 108 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2011.

GUIMARÃES, G. et al. Educação estatística na educação infantil e nos anos iniciais. **Zetetiké Cempem – FE Unicamp**, v. 17, n. 2, p. 11-28, jul/dez, 2009.

GUIMARÃES, S. E. R.; BORUCHOVITCH, E. O estilo motivacional do professor e a motivação intrínseca dos estudantes: uma perspectiva da teoria da autodeterminação. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 17, n. 2, p. 143-150, 2004.

HARTLEBEN, J.; SILVEIRA, J.; AYRES, F. Adaptações para alunos com necessidades educativas especiais (NEE). In: SILVA, J. A. (Org.). **Alfabetização Matemática**. 1. ed. Curitiba, PR: CRV, 2014.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens – 1938**. São Paulo: Perspectiva, 1971.

JORGE, E. V. **As possibilidades e os desafios da utilização do lúdico para a aprendizagem em matemática de educando com Síndrome de Asperger**. 2011. 61 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Universidade Regional de Blumenau – FURB, Blumenau, 2011.

KISHIMOTO, T. M. O jogo e a educação infantil. **Revista Perspectiva**, Florianópolis, UFSC/CED, NUP, n. 22, p. 105-128, 1994.

\_\_\_\_\_. **O jogo e a Educação Infantil**. São Paulo: Pioneira, 1998.

\_\_\_\_\_. (Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 2006.

\_\_\_\_\_. Brinquedos e brincadeiras na educação infantil. In: I SEMINÁRIO NACIONAL: CURRÍCULO EM MOVIMENTO, 2010. Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: UFMG, 2010. p. 1-20.

KLEIN, M. **Psicanálise da criança**. São Paulo: Mestre, Jou, 1981.

\_\_\_\_\_. **Inveja e Gratidão e outros trabalhos (1946-1963)**. Rio de Janeiro: Imago Ed., 1991.

LAPA, L. D. P. **A ludicidade como ferramenta no processo de ensino-aprendizagem da matemática: passeando por Brasília e aprendendo geometria: experiências numa escola da periferia do Distrito Federal**. 2017. xii, 96 f., il. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) – Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do Saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas**. Porto Alegre: Artmed; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

LEPPER, M. R., CORPUS, J. H.; IYENGAR, S. S. Intrinsic an extrinsic motivational orientation in the classroom: age differences and academics correlates. **Journal of Educational Psychology**, v. 97, n. 2, 184-196, 2005.

LIRA, B. C. **O passo a passo do Trabalho Científico**. Petrópolis: Vozes, 2014.

LOPES, C. A. O ensino da Estatística e da Probabilidade na Educação Básica e a formação dos professores. **Cad. Cedes, Campinas**, v. 28, n. 74, p. 57-73, jan./abr. 2008.

\_\_\_\_\_. A educação estocástica na infância. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 6, n. 1, p. 160-174, mai. 2012.

LOPES, F. R. F. **Software educativo, lúdico e interativo, como recurso didático em apoio à construção do conceito de número por crianças em processo de alfabetização matemática.** 2015. 198 f., il. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

LOPES, C.; D'AMBRÓSIO, B. Perspectivas para a Educação Estatística de futuros educadores matemáticos de infância. In: SAMÁ, S.; SILVA, M. P. M. da (Org.). Educação Estatística: ações e estratégias pedagógicas no Ensino Básico e Superior. Curitiba, PR: CRV, 2015. p. 17-25.

LUCKESI, C. C. Desenvolvimento dos estados de consciência e ludicidade. **Cadernos de Pesquisa do Núcleo de FAGED/UFBA**, v. 2, n. 21, p. 9-25, 1998.

\_\_\_\_\_. Educação, ludicidade e prevenção das neuroses futuras: uma proposta pedagógica a partir da Biossíntese. **Educação e Ludicidade, Coletânea Ludopedagogia**, FAGED/UFBA, 2000.

\_\_\_\_\_. Ludicidade e atividades lúdicas: uma abordagem a partir da experiência interna. In: PORTO, B. de S. (Org.). **Ludicidade: o que é mesmo isso?** Salvador: Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Gepel, 2002.

\_\_\_\_\_. **Brincar III: a criança e sua poética.** (Material obtido através do website de Cipriano Carlos Luckesi), 2005. 4p.

\_\_\_\_\_. Ludicidade e formação do educador. **Revista entreideias**, Salvador, v. 3, n. 2, p. 13-23, jul./dez. 2014.

LUGLE, A. M. C. **Vivências lúdicas nas aulas de matemática: uma proposta pedagógica desenvolvida com alunos do ensino fundamental II (5ª e 6ª séries) em uma escola particular de Londrina.** 2006. 140 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2006.

LUZ, P. S. da. **Classificações nos anos iniciais do ensino fundamental: o papel das representações.** 2011. 112 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 2011.

MARTINELLI, S. C.; SISTO, F. F. Motivação de estudantes: um estudo com crianças do ensino fundamental. **Avaliação Psicológica**, v. 9, n. 3, p. 413-420, 2010.

MARTINS, M. N. P. **Análise das concepções de professores sobre amostragem com uso do software tinkerplots 2.0.** 2014. 156f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2014.

MASCARIN, L. A. **A utilização de atividades lúdicas e exploratórias no ensino e aprendizagem de matemática.** 2017. 77 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Universidade de São Paulo - USP, São Carlos, 2017.

MATTOS, E. B. V. de. **Projetos de Aprendizagem na Cultura Digital: modelo de intervenção e aprendizagem de matemática.** 2017. 308 f. Tese (Doutorado em Informática na

Educação) – Centro de Estudos Interdisciplinares em Novas Tecnologias na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

MAURI, T. O que faz com que o aluno e a aluna aprendam os conteúdos escolares: In: COLL, C. et al. **O construtivismo na sala de aula**. São Paulo: Ática, 2006.

MEC. **Prova Brasil**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/prova-brasil>> Acesso em: 20 abr. 2018.

MELO, M. C. M. **Fazendo média**: compreensões de alunos e professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental. 2010. 151 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 2010.

MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento**: pesquisas qualitativas em saúde. São Paulo: Hucitec, 2008.

\_\_\_\_\_.; SANCHES, O. Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementaridade?. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 3, p. 237-248, 1993.

MONTEIRO, V. C. P. C. **Um ambiente de apoio ao desenvolvimento de projetos de aprendizagem**. 2006. 97 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2006.

MORAES, L. R. **Desenvolvimento de um sistema modelo para ensino aprendizagem de estatística nas séries iniciais**. 2011. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Regional Integrada, Frederico Westphalen, 2011.

\_\_\_\_\_. Desenvolvimento de um sistema modelo para ensino aprendizagem de estatística nas séries iniciais. In: LACLO – OCTAVA CONFERENCIA LATINOAMERICANA DE OBJETOS Y TECNOLOGÍAS DE APRENDIZAJE. v. 4, n. 1, 2013, Valdivia. **Anais...** Valdivia, 2013.

MOREIRA, J. C. C.; SCHWARTZ, G. M. Conteúdos lúdicos, expressivos e artísticos na educação formal. **Educar**, n. 33, Curitiba: Editora UFPR, p. 205-220, 2009.

MORO, M. L. Crianças com crianças aprendendo: interação social e construção cognitiva. **Cad. Pesq. São Paulo**, n. 70, p. 31-43, nov. 1991.

NICOLINI, C. A. H. **Projetos de aprendizagem e educar pela pesquisa como prática de cidadania**. 2006. 139 f. Dissertação (Mestrado em Ciências e Matemática) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

NÓVOA, A. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, A. (Coord.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992. p. 13-33.

OLIVEIRA, C. A. **A pesquisa escolar em tempos de internet**: reflexões sobre essa prática pedagógica. 2008. 145 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

OLIVEIRA, I. R. de; CAMPELLO, B. S. Estado da arte sobre pesquisa escolar no Brasil. **Transinformação**, Campinas, v. 28, n. 2, p. 181-194, Aug. 2016.

OLIVEIRA, M. M. de. Sequência didática interativa: círculo hermenêutico-dialético. In: OLIVEIRA, M. M. de. **Sequência didática interativa no processo de formação de professores**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

OLIVEIRA, Paulo C. **O processo de aprender noções de probabilidades e suas relações no cotidiano das series iniciais do Ensino Fundamental: uma história de parceria**. 2003. 183p. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

OLIVEIRA, Pollyanna N. de. **A provinha Brasil de matemática e o conhecimento estatístico: instrumento avaliativo a ser utilizado pelo professor?** 2012. 156 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012.

PADOVAN, I. D. dos S.; JESUS, L. H. de. A ludicidade e o ensino da matemática: reflexão cotidiana com professores dos anos iniciais do ensino fundamental. **RCC**, Juara/MT/Brasil, v. 1, n. 1, p. 95-106, jul./dez. 2016.

PAIVA, M. L. M. F.; BORUCHOVITCH, E. Orientações motivacionais, crenças educacionais e desempenho escolar de estudantes do ensino fundamental. **Psicologia em Estudo**, v. 15, n. 2, p. 381-389, 2010.

PERRENOUD, P. **A prática reflexiva no ofício do professor: Profissionalização e Razão Pedagógica**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo, sonho e representação**. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

\_\_\_\_\_. **J. Seis estudos de Psicologia**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1991.

PIN, V. P. G. **Jogos de reflexão pura como ferramenta lúdica para a aprendizagem matemática**. 2016. 134 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

PUPIN, R. C. **Habilidades metacognitivas em matemática: desenvolvimento por meio de problemas aritméticos verbais com história no ambiente lúdico de aprendizagem de realidade suplementar**. 2009. 129 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2009.

QUEIROZ, M. M. A. **Educação Infantil e Ludicidade**. EDUFPI, 2009.

RAUSCH, R. B.; SCHROEDER, S. L. A inserção da pesquisa nas séries iniciais do ensino fundamental. **Atos de pesquisa em educação - PPGÉ/ME FURB**, v. 5, n. 3, p. 315-337, set./dez. 2010.

REQUIA, R. **A relação entre a motivação e desempenho escolar em alunos dos anos iniciais do ensino fundamental: um estudo na escola Municipal de Ensino Fundamental Padre Gabriel**

Bolzan. 2015. 76 F. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão de Organizações Públicas) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2015.

RIBEIRO, S. D. **As pesquisas sobre o ensino da estatística e da probabilidade no período de 2000 a 2008:** uma pesquisa a partir do banco de teses da capes. 2010. 115 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2010.

ROCHA, C. de A. **Formação docente e o ensino de problemas combinatórios:** diversos olhares, diferentes conhecimentos. 2011. 191f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2011.

RODRIGUES, J. M. S. **Formação matemática de professores de atuação multidisciplinar nas séries iniciais do ensino fundamental:** indicativos com vista a estudos de noções de probabilidade. 2005. 121 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R. T. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. **Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 6, n. 19, p. 37-50, set/dez. 2006.

ROSA, M. **Role playing game eletrônico:** uma tecnologia lúdica para aprender e ensinar matemática. 2004. 170 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2004.

SACCHETTO, K. et al. O ambiente lúdico como fator motivacional na aprendizagem escolar. **Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento**, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 28-36, 2011.

SACRISTÁN, J. G. **O currículo:** uma reflexão sobre a prática. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SAMÁ, S; PORCIÚNCULA, M. M.; SILVA, J.A. Modelo Pedagógico Relacional na Educação Estatística. **XIII CIAEM-IACME**, p. 1-8, Recife, Brasil, 2011.

\_\_\_\_\_.; SILVA, C. S. **Estatística v. I.** Porto Alegre: Editora da Furg, 2013.

SANTANA, M. R. M. de. **O acaso, o provável, o determinístico:** concepções e conhecimentos probabilísticos de professores do Ensino Fundamental. 2011. 94 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2011.

SANTOS, K. B. C. dos. **Explorando a compreensão de gráficos nos anos iniciais do Ensino Fundamental:** um estudo com professoras do 4º e 5º ano dos municípios de Igarassu e Itapissuma. 2012. 127 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012.

SANTOS, L. R. **Leon Battista Alberti (1404 - 1472) and the measurement of time.** 2014. 73 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2014.

SANTOS, R. M. dos. **Estado da arte e história da pesquisa em educação estatística em programas brasileiros de pós-graduação**. 2015. 348 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2015.

SANTOS, S. S. **A formação do professor não especialista em conceitos elementares do bloco Tratamento da Informação: um estudo de caso no ambiente computacional**. 2003. 307 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2003.

SANTOS, M. A. S.; SANTOS, P. T.; SANTOS, S. C. A pesquisa escolar na construção do conhecimento nos anos iniciais do ensino fundamental. In: VI SEMINÁRIO NACIONAL E II SEMINÁRIO INTERNACIONAL POLÍTICAS PÚBLICAS, GESTÃO E PRÁXIS EDUCACIONAL - GEPRÁXIS, v. 6, n. 6, 2017, Vitória da Conquista. **Anais...** Vitória da Conquista, 2017. p. 3971-3980.

SARTORI, A. S. T. **O lúdico na educação matemática escolar: efeitos na constituição do sujeito infantil contemporâneo**. 2015. 158 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

\_\_\_\_\_.; DUARTE, C. G. O Sujeito Lúdico Produzido pela/na Educação Matemática: Interloquções com o neoliberalismo. **Bolema**, Rio Claro, v. 31, n. 57, p. 53-69, 2017.

SCHEAFFER, R. The ASA-NCTM Quantitative Literacy Project: An Overview. In: **Session A1 - Teaching and Curriculum Issues at Secondary School Level**. (ICOTS 3) Dunedin: New Zealand, p. 45-49, 1990.

SCHROEDER, S.; CASTRO, L. Tratamento da Informação: o uso da estatística com crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental. In: SILVA, J. A. (Org.). **Alfabetização Matemática**. 1. ed. Curitiba, PR: CRV, 2014.

SILVA, A. J. N. da. **Formação Lúdica do futuro professor de matemática por meio do laboratório de ensino**. 2014. 196 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Brasília, Brasília. 2014.

\_\_\_\_\_.; TEIXEIRA, H. S. Apresentação. In: SILVA, A. J.; TEIXEIRA, H. S. (Org.). **Ludicidade, formação de professores e educação matemática em diálogo**. 1. Ed. Curitiba, Appris, 2016.

SILVA, Dayse B. **Analisando a transformação entre gráficos e tabelas por alunos do 3º e 5º ano do ensino fundamental**. 2012. 125 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 2012.

SILVA, Diaine S. G. da. **A avaliação do movimento de ensinar e aprender matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2014. 118 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria. 2014.

SILVA, E. M. da C. **Como são propostas pesquisas em livros didáticos de ciências e matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental**. 2013. 131 f. Dissertação (Mestrado

em Educação) – Programa De Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica, Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 2013.

SILVA, J. A. O professor e a liberdade do pensamento. In: BECKER, F.; MARQUES, T. B. (Org.). **Ser professor é ser pesquisador**. 3.ed. Porto Alegre: Mediação, 2012.

\_\_\_\_\_. (Org.). **Alfabetização Matemática**. 1. ed. Curitiba, PR: CRV, 2014.

SILVA, M. B. E. da. **Aprendendo a representar escalas em gráficos**: um estudo de intervenção. 2014. 140 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica, Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 2014.

SILVA, P. F. da; MENEZES, C. S.; FAGUNDES, L. da C. Avaliação processual no Contexto de Projetos de Aprendizagem. **Informática na Educação: teoria & prática**, Porto Alegre, v. 20, n.1, p. 27-35, jan./abr. 2017.

SOARES, M. B; MACIEL, F. **Alfabetização**. Brasília: MEC/Inep/Comped, 2000.

SOLÉ, I.; COLL, C. Os professores e a concepção construtivista. In: COLL, C. et al. **O construtivismo na sala de aula**. São Paulo: Ática, 2006.

STELMASTCHUCK, A. H. C. **Probabilidade**: significados atribuídos por alunos do ciclo II do ensino fundamental. 2009. 112 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.

TAPIA, J. A.; FITA, E. C. **A motivação em sala de aula**. 7º ed. São Paulo: Edições Loyola, 2006.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

VALIO, Denise T. **Frações**: estratégias lúdicas no ensino da matemática. 2014. 103 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Exatas e da Terra) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2014.

VERAS, C. M. **A estatística nas séries iniciais**: uma experiência de formação com um grupo colaborativo com professores polivalentes. 2010. 136 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2010.

VIGOTSKY, L. S. **A Formação Social da Mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

\_\_\_\_\_. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

VOTTO, T.; SCHREIBER, K.; PORCIÚNCULA, M. Educação Estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. **Cad. Pesq.**, São Luís, v. 24, n. especial, p. 143-158, set./dez. 2017.

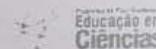
WATSON, J. M. Assessing statistical thinking using the media. In: GAL, I.; GARFIELD, J. B. (Eds.). **The assessment challenge in statistics education**. Amsterdam: IOS Press, 1997.

WINNICOTT, D. W. **O brincar e a realidade**. Rio de Janeiro: Imago, 1975.

\_\_\_\_\_. **A criança e o seu mundo.** Rio de Janeiro: LTC, 2008.

**APÊNDICE A - Carta de Apresentação Apresentada à SMED**

Programa de Pós-graduação em educação em ciências:  
Química da vida e saúde

**CARTA DE APRESENTAÇÃO**

A pesquisa intitulada “O lugar da aprendizagem na Infância: A ludicidade em estratégias de ensino e aprendizagem da Estatística nos Anos iniciais do Ensino Fundamental” tem por objetivo geral refletir sobre a contribuição da ludicidade para o ensino de Estatística nos anos iniciais do Ensino fundamental a partir de questionários e entrevistas destinados à professores da rede Municipal de Rio Grande. A pesquisa será realizada pela mestranda Thays Rodrigues Votto sobre orientação da Prof<sup>a</sup> dr. Mauren Porciúncula, da Universidade Federal do Rio Grande - FURG. A coleta de dados dar-se-á no segundo semestre de 2017 e análise dos mesmos no primeiro semestre de 2018, bem como socialização dos resultados da pesquisa aos participantes e interessados.

Assinatura Orientadora Mauren Porciúncula

Assinatura da Pesquisadora Thays R. Votto

Assinatura da(o) responsável SMED

Felipe Alonso das Santos  
Superintendente de  
Gestão Pedagógica  
Matr.: 11249-6 SMED/RG

## APÊNDICE B - Questionário de Pesquisa aos Professores da Rede Municipal

Pesquisa Intitulada: **A ludicidade em estratégias de ensino e aprendizagem da Estatística nos Anos iniciais do Ensino Fundamental**

- Querido (a) Professor (a), peço sua contribuição para a realização dessa pesquisa, para que juntos (as) possamos contribuir com o ensino e aprendizagem da Educação Estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Conto com a sua ajuda no preenchimento desse questionário.

Por favor, preencha o questionário desta página, podendo escrever no verso da mesma, no campo “anotações”. Se concordar com a pesquisa deverá preencher os campos em branco do Termo de Consentimento Livre Esclarecido e assiná-lo. Após o preenchimento devolva essa folha para a coordenadora da sua escola. A cópia extra do termo que contém os dados da pesquisadora poderá ficar com você, caso precise entrar em contato com a mesma.

### Informações Gerais

A presente pesquisa tem como objetivo identificar quais habilidades Estatísticas (Tratamento da Informação) estão sendo abordados nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Asseguramos que sua identidade será mantida em sigilo em todo o processo. Por tal motivo, no verso deste questionário encontra-se um Termo de Consentimento Livre Esclarecido, o qual detalha seus direitos em relação ao estudo, bem como todas as fases da pesquisa. A sua identificação é necessária, pois os resultados da pesquisa poderão embasar futuras atividades de formação na escola ou em lugar apropriado.

Nome:

Idade:

E-mail:

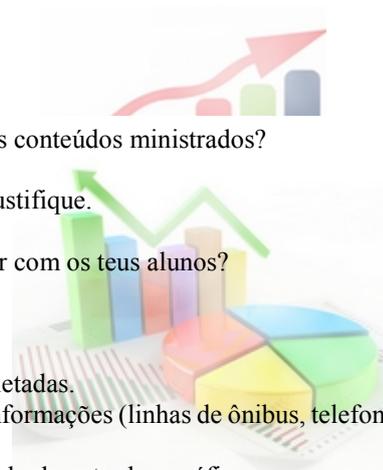
Escola:

Turma e ano que leciona atualmente:

### Perfil do professor dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental da Rede Municipal de Rio Grande

1. Formação Inicial (graduação, magistério)
2. Formação continuada (pós-graduação, especialização, extensão etc... )
3. Tempo que leciona:
4. Carga horária de serviço semanal:
5. Você teve disciplinas de Estatística na graduação? Quais foram os conteúdos ministrados?
6. Você ministra conteúdos referentes à Estatística em sua turma? Justifique.
7. Marque dentre as habilidades abaixo quais consegue desenvolver com os seus alunos?

- ( ) Ler e interpretar as informações contidas em imagens;
- ( ) Coleta e organização de informações.
- ( ) Criar registros pessoais para comunicação das informações coletadas.
- ( ) Explorar a função do número como código na organização de informações (linhas de ônibus, telefones, placas de carros, registros de identidade, bibliotecas, roupas, calçados);
- ( ) Interpretar informações contidas em listas, tabelas simples, de dupla entrada e gráficos;
- ( ) Coletar dados em uma pesquisa, tendo como universo os/as estudantes da turma, organizar os resultados e representá-los por meio de tabelas e/ou gráficos de colunas;



- ( ) Ler, identificar e comparar informações apresentadas em tabela simples ou em gráficos de colunas ou barras (para localizar um dado, o resultado de maior ou de menor frequência, ordenar resultados, determinar a diferença entre dois resultados);
- ( ) Produzir textos escritos a partir da interpretação de gráficos e tabelas com base em informações contidas em textos jornalísticos, científicos ou outros;
- ( ) Ler, interpretar e comparar dados apresentados em uma tabela simples, tabela de dupla entrada, envolvendo resultados de pesquisas significativas, fazendo com que eles se apropriem desse tipo de linguagem para melhor compreender aspectos da realidade sociocultural;
- ( ) Identificar possíveis maneiras de combinar elementos de uma coleção e de contabilizá-las usando estratégias pessoais;
- ( ) Ler, interpretar e comparar dados apresentados em uma tabela simples, tabela de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas, envolvendo informações oriundas de outras áreas de conhecimento (oriundos de contextos ambientais, da sustentabilidade, do trânsito, dentre outros);
- ( ) Realizar pesquisa, envolvendo até duas variáveis categóricas de seu interesse e universo de até 30 elementos, e organizar dados por meio de representações pessoais;
- ( ) Realizar pesquisa em universo de até 30 elementos, escolhendo até três variáveis categóricas de seu interesse, organizando os dados coletados em listas, tabelas e gráficos de colunas simples;
- ( ) Produzir um texto de suas compreensões dos resultados a partir da coleta e organização de dados de uma pesquisa;
- ( ) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas em um universo de até 50 elementos, organizar os dados coletados utilizando listas, tabelas simples ou de dupla entrada e representá-los em gráficos de colunas simples, com e sem uso de tecnologias digitais;
- ( ) Realizar uma pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados;
- ( ) Obtenção e interpretação de média aritmética.



### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

**PESQUISA:** A ludicidade em estratégias de ensino e aprendizagem da Estatística nos Anos iniciais do Ensino Fundamental. As informações contidas neste termo, são fornecidas pela pesquisadora Thays Votto Mestranda do Programa de Pós-Graduação em educação em ciências: Química da vida e saúde - PPGEC e sua orientadora Profa. Dra. Mauren Porciúncula. Têm por objetivo firmar acordo escrito com o (a) voluntário (a) para participação da pesquisa acima referida.

1) **Participantes da pesquisa:** Participarão dessa pesquisa uma amostra aleatória dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental Rede Municipal de Rio Grande.

2) **Envolvimento na pesquisa:** Ao participar deste estudo você deverá preencher o presente questionário, e poderá ser convidado a realizar uma entrevista com a pesquisadora na própria escola ou local conveniente, após a análise dos dados será realizado um encontro a fim de socializar os resultados da pesquisa com os participantes, em local a combinar com a SMED. Você tem liberdade de se recusar a participar e ainda de se recusar a continuar participando em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo para você.

3) **Sobre as entrevistas:** Os profissionais que serão convidados para a entrevista que versará sobre as estratégias e metodologias que utilizam para desenvolver os conteúdos da Estatística na sala de aula, e sua possível relação com atividades lúdicas, deverá estar ciente que esta será gravada, para melhor aproveitamento das informações.

4) **Riscos e desconforto:** Os procedimentos utilizados nesta pesquisa não oferecem riscos a sua saúde, entretanto se você sentir algum desconforto em quaisquer etapas da pesquisa poderá reporta-se à pesquisadora.

5) **Confidencialidade:** Todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Os nomes dos voluntários serão identificados com um código. Apenas os membros da pesquisa terão conhecimento dos dados, assegurando assim sua privacidade.

6) **Benefícios:** Ao participar desta pesquisa você não terá nenhum benefício direto. Entretanto, os resultados dessa pesquisa poderão embasar futuras intervenções nas escolas como formações e/ou oficinas sobre o tema. Dessa forma, esperamos que este estudo contribua com informações importantes à literatura da área. O pesquisador se compromete a divulgar os resultados obtidos, por meio de um encontro com os participantes da pesquisa que tiverem interesse.



(Cópia do voluntário da pesquisa)

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

**PESQUISA:** A ludicidade em estratégias de ensino e aprendizagem da Estatística nos Anos iniciais do Ensino Fundamental

As informações contidas neste termo, são fornecidas pela pesquisadora Thays Votto Mestranda do Programa de Pós-Graduação em educação em ciências: Química da vida e saúde - PPGECC e sua orientadora Prf<sup>a</sup>.Dra. Mauren Porciúncula. Têm por objetivo firmar acordo escrito com o (a) voluntário (a) para participação da pesquisa acima referida.

1) **Participantes da pesquisa:** Participarão dessa pesquisa uma amostra aleatória dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental Rede Municipal de Rio Grande.

2) **Envolvimento na pesquisa:** Ao participar deste estudo você deverá preencher o presente questionário, e poderá ser convidado a realizar uma entrevista com a pesquisadora na própria escola ou local conveniente, após a análise dos dados será realizado um encontro a fim de socializar os resultados da pesquisa com os participantes, em local a combinar com a SMED. Você tem liberdade de se recusar a participar e ainda de se recusar a continuar participando em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo para você.

3) **Sobre as entrevistas:** Os profissionais que serão convidados para a entrevista que versará sobre as estratégias e metodologias que utilizam para desenvolver os conteúdos da Estatística na sala de aula, e sua possível relação com atividades lúdicas, deverá estar ciente que esta será gravada, para melhor aproveitamento das informações.

4) **Riscos e desconforto:** Os procedimentos utilizados nesta pesquisa não oferecem riscos a sua saúde, entretanto se você sentir algum desconforto em quaisquer etapas da pesquisa poderá reporta-se à pesquisadora.

5) **Confidencialidade:** Todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Os nomes dos voluntários serão identificados com um código. Apenas os membros da pesquisa terão conhecimento dos dados, assegurando assim sua privacidade.

6) **Benefícios:** Ao participar desta pesquisa você não terá nenhum benefício direto. Entretanto, os resultados dessa pesquisa poderão embasar futuras intervenções nas escolas como formações e/ou oficinas sobre o tema. Dessa forma, esperamos que este estudo contribua com informações importantes à literatura da área. O pesquisador se compromete a divulgar os resultados obtidos, por meio de um encontro com os participantes da pesquisa que tiverem interesse.

7) **Pagamento:** Você não terá nenhum tipo de despesa ao autorizar sua participação nesta pesquisa, bem como nada será pago pela participação.

8) **Liberdade de recusar ou retirar o consentimento:** Você tem a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo sem nenhum tipo de prejuízo.

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para permitir sua participação nesta pesquisa. Portanto, preencha os itens que seguem:

### CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, \_\_\_\_\_,  
 RG \_\_\_\_\_ após a leitura e compreensão destas informações, entendo a minha participação nessa pesquisa, sobre responsabilidade de Mauren Pociúncula e Thays Votto, como voluntário (a), e poderei sair a qualquer momento do estudo, sem prejuízo algum. Confirmando que recebi cópia deste termo de consentimento, e autorizo a execução do trabalho de pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo preservando-se as identidades dos participantes.

Rio Grande, \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Telefone para contato do participante: \_\_\_\_\_

Contatos da pesquisadora Thays R. Votto: E-mail: [thayvotto@hotmail.com](mailto:thayvotto@hotmail.com) telefone: (53984629266)

Assinatura do (a) voluntário (a) da pesquisa:

\_\_\_\_\_

## **APÊNDICE C – Fase II Pesquisa Qualitativa – Entrevista Semiestruturada**

### **Momento I**

- 1) Quais estratégias e metodológicas de ensino você utiliza quando trabalha os conteúdos e habilidades estatísticas?
- 2) Poderias descrever algumas atividades envolvendo a Educação Estatística, as quais marcastes no Checklist que desenvolvias na tua turma?
- 3) De modo geral o que é a ludicidade para ti?

### **Momento II**

Nesse momento da entrevista a pesquisadora iniciou um diálogo com os investigados acerca das concepções acerca da ludicidade nas quais se embasa a presente dissertação (BOUGÈRE, 1998; LUCKESI, 2005)

- 4) Quando desenvolvestes essas atividades que me relatastes percebestes algumas reações dos alunos que poderiam ser interpretadas por ti como lúdicas? Quais foram essas reações? Quais eram essas atividades?