

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JULIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
CAMPUS DE PRESIDENTE PRUDENTE

ADRIANE BUCHWITZ DEL TREJO

**O ENSINO DE PROBABILIDADE NO 5º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL DE ESCOLAS DA REDE MUNICIPAL**

Presidente Prudente - SP

2021

ADRIANE BUCHWITZ DEL TREJO

**O ENSINO DE PROBABILIDADE NO 5º ANO DO ENSINO
FUNDAMENTAL DE ESCOLAS DA REDE MUNICIPAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação – Mestrado, da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Campus de Presidente Prudente – SP, como exigência para obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientadora: Profa. Dra. Raquel Gomes de Oliveira

Presidente Prudente - SP

2021

T787e

Trejo, Adriane Buchwitz Del

O ensino de probabilidade no 5º ano do ensino fundamental de escolas da rede municipal / Adriane Buchwitz Del Trejo. -- Presidente Prudente, 2021

238 p. : tabs.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente

Orientadora: Raquel Gomes de Oliveira

1. Educação Matemática. 2. Ensino de Probabilidade. 3. Educação Estatística. 4. Anos Iniciais. 5. Ensino Fundamental. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO: O ensino de probabilidade no 5º ano do ensino fundamental de escolas da rede municipal

AUTORA: ADRIANE BUCHWITZ DEL TREJO

ORIENTADORA: RAQUEL GOMES DE OLIVEIRA

Aprovada como parte das exigências para obtenção do Título de Mestra em EDUCAÇÃO, pela Comissão Examinadora:

Profa. Dra. RAQUEL GOMES DE OLIVEIRA (Participação Virtual)
Departamento de Educação / Faculdade de Ciências e Tecnologia - UNESP/Presidente Prudente

Profa. Dra. MONICA FÜRKOTTER (Participação Virtual)
. / Universidade do Oeste Paulista

Profa. Dra. ELIANE MARIA VANI ORTEGA (Participação Virtual)
Departamento de Educação / UNESP- Câmpus de Presidente Prudente

Presidente Prudente, 06 de agosto de 2021

DEDICATÓRIA

A todos os meus amores:

Aos meus pais, Alvino e Neusa, pelos seus ensinamentos, por serem a minha base e por todo o carinho e amor.

Ao meu marido, Marcos, pela motivação, pelo apoio e por todo o seu amor.

Ao meu filho, meu anjo, meu amor, luz para os meus dias, meu pequeno Davi.

AGRADECIMENTOS

A Deus por conceder vida e saúde para a realização de mais um sonho.

À minha orientadora, Profa. Dra. Raquel Gomes de Oliveira, pela paciência, pela orientação, pela confiança e por seus ensinamentos.

À banca examinadora composta pela Profa. Dra. Monica Fürkotter e Profa. Dra. Eliane Maria Vani Ortega por aceitarem o convite a contribuírem em meu estudo.

Ao Grupo de Pesquisa Ensino e Aprendizagem como Objeto da Formação de Professores (GPEA), pelos momentos de estudos, em especial aos professores pelas contribuições para o desenvolvimento da minha pesquisa, desde a entrevista do Processo Seletivo 2019 – Mestrado.

A todos os amigos de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE), Eva, Marli, Patrícia, Amarilis, pelo convívio e por partilharem os seus conhecimentos e, em especial, à amiga Daiane Gonçalves de Souza e ao amigo Kelvin Rafael Rodrigues de Oliveira, pela parceria, pelas conversas, pelo apoio mútuo e pela amizade.

À Nathália Corneto pelas conversas, apoio e motivação desde o início do Processo Seletivo do PPGE.

Aos meus colegas de trabalho que me incentivaram e me apoiaram a prosseguir com o Mestrado. Em especial, à toda a equipe maravilhosa da E.M. João Sebastião Lisboa, da qual fiz parte no período de 2016 a 2019.

Aos participantes da pesquisa, que em meio a pandemia, aceitaram e se dispuseram a participar e deste modo contribuir com as suas vivências e conhecimentos. Sou imensamente grata a vocês!

Aos meus pais, por todo apoio, motivação e carinho ao longo destes 33 anos.

Aos meus meninos, Marcos e Davi, que são a minha alegria diária.

Enfim, agradeço a todos que de alguma forma me motivaram e me auxiliaram nessa trajetória.

“Desistir... eu já pensei seriamente nisso, mas nunca me levei realmente a sério; é que tem mais chão nos meus olhos do que o cansaço nas minhas pernas, mais esperança nos meus passos, do que tristeza nos meus ombros, mais estrada no meu coração do que medo na minha cabeça”.

(Cora Coralina)

DEL TREJO, A. B. **O ensino de probabilidade no 5º ano do ensino fundamental de escolas da rede municipal.** 2021. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente, 2021.

RESUMO

Esta pesquisa está vinculada à Linha 2 - Processos Formativos, Ensino e Aprendizagem do Programa de Pós-Graduação em Educação da FCT/ UNESP, tendo como questão central de pesquisa: como se relacionam os documentos curriculares oficiais e o ensino de Probabilidade que ocorre no 5º ano do Ensino Fundamental em termos do desenvolvimento de competências e habilidades associadas a este conceito? A questão de pesquisa originou o objetivo de analisar o processo de ensino de Probabilidade no 5º ano do Ensino Fundamental por meio dos documentos curriculares oficiais e da prática declarada de professores. Por conseguinte, temos os objetivos específicos: 1) analisar documentos curriculares oficiais, identificando tanto competências e habilidades associadas ao conceito de Probabilidade, bem como propostas para o ensino deste objeto de conhecimento nos anos iniciais; 2) investigar se e como as noções de Probabilidade são contempladas nos planos de ensino e nos planos de aula do 5º ano do Ensino Fundamental das escolas campo de investigação; 3) analisar o processo de ensino de Probabilidade no 5º ano de escolas da rede municipal de Presidente Prudente – SP e 4) elucidar tendências de ensino nas práticas declaradas e nos documentos curriculares para o ensino de Probabilidade. Mediante uma abordagem qualitativa e de delineamento descritivo explicativo, realizamos procedimentos metodológicos que se identificam com: pesquisa bibliográfica para levantamento de referencial teórico; análise documental sobre a temática disponibilizada nos documentos curriculares oficiais, que norteiam práticas docentes; levantamento de dados e análise documental em planos de ensino e planos de aula de cinco escolas públicas municipais de Presidente Prudente – SP; e entrevista semiestruturada com seis docentes atuantes no campo de investigação. Com essas ações, coletamos dados quanto ao ensino de Probabilidade no 5º ano do Ensino Fundamental e os analisamos à luz do referencial teórico adotado. Analisamos os dados das entrevistas utilizando o método de Análise de Conteúdo e triangulamos com outros dados, a fim de responder à questão da pesquisa. A análise dos dados revelou que o ensino de Probabilidade no 5º ano do EF nas salas de aulas se relaciona de forma superficial com o que é proposto nos documentos curriculares. Os resultados da pesquisa mostraram que ainda não são exploradas e são pouco desenvolvidas as competências e habilidades associadas a este conteúdo em sala de aula, nos alertando em termos de oportunizar ao aluno o desenvolvimento de conceitos, procedimentos e atitudes associados à Probabilidade. Além disso, verificamos a necessidade de um maior embasamento teórico e metodológico, tanto dos referenciais curriculares no ensino de Probabilidade, quanto dos cursos de formação inicial e dos momentos de formação continuada para os professores que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Esperamos que os resultados da pesquisa possam elucidar referenciais curriculares e orientações didático-pedagógicas que contribuam para o ensino de Probabilidade no 5º ano do EF, bem com motivar futuras pesquisas nessa área.

Palavras-chave: Educação Matemática. Ensino de Probabilidade. Educação Estatística. Anos Iniciais. Ensino Fundamental.

DEL TREJO, A. B. **Probabilities teaching to the 5th grade of elementary school in municipal schools**. 2021. Thesis (Master's Degree in Education). São Paulo's State University (Unesp). Science and Technology College, Presidente Prudente, 2021.

ABSTRACT

This research is connected to the Line 2 - Formation Processes, Teaching and Learning of the Program of Graduate Studies in Education at FCT/UNESP, and the central research question is: How do curricular official documents relate to the probabilities teaching that take place in the elementary school's 5th grade when it comes to the development of skills and abilities associated with the concept of probabilities? The research question gave rise to the goal of analysing the probabilities teaching process in elementary school's 5th grade through the examination of official curricular documents and also by studying the teachers' practices. Therefore, these are the specific goals of the research: 1) analyse the official curricular documents, identifying the skills and abilities associated with the probability concept, as well as with the teaching plans of this topic to the initial grades; 2) investigate if and how the notions of probability appear in the teaching plans and in the classes plans created for the 5th grade of elementary school in the schools chosen; 3) analyse how probability is taught in the 5th grade of municipal schools in Presidente Prudente-SP; 4) clarify the teaching tendencies in the teachers' practice and in the curricular documents regarding the probability topic. From a qualitative approach and through descriptive and explanatory outlining, we carry out methodological procedures were carried out: bibliographic research to build the theoretical framework; analysis of documents regarding the topic that are available in official curriculum data, which guides the teachers' practices; data gathering and documental analysis of teaching and classes plans of five different municipal schools of Presidente Prudente - SP; conducting a semi structured interview with six teachers who work within the field of study. Thus, we gathered data related to the elementary school's 5th grade and analysed it from the theoretical framework's perspective. We analyzed the interview data using the Content Analysis method and we triangulate with other data, aiming to answer the research question. The data analysis revealed that the teaching of probability in the elementary school's 5th grade is superficially related to what is described in the curricular documents. The research results show that the skills and abilities related to the topic are still not yet explored and poorly developed in class, calling us attention to the need to give the student the opportunity to develop the concepts, procedures and attitudes related with Probability. Furthermore, we verified the need for better theoretical and methodological background in the curricular framework of probability teaching and also in the initial training courses and in the ongoing studies of teachers who work in the elementary school's first grades. We hope the results of the research are able to clarify curricular framework, didactic and pedagogical guidelines that contribute to a better teaching of the probabilities topic, and are also able to motivate future research on the same topic.

Key-words: Mathematics Education. Probabilities Teaching. Statistics Education. Initial grades. Elementary School.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Pesquisas sobre ensino de Probabilidade nos anos iniciais do Ensino Fundamental.....	23
Quadro 2 – Síntese do levantamento de pesquisas.....	27
Quadro 3 - Tendências da Educação Matemática no Brasil.....	57
Quadro 4 – Ações metodológicas realizadas no estudo.....	83
Quadro 5 – Habilidades de Probabilidade e Estatística por ano escolar.....	95
Quadro 6 – Habilidade ao longo dos anos iniciais nos documentos curriculares.....	103
Quadro 7 – Objetos de conhecimento e habilidades no ensino de Probabilidade para o 5º ano do EF.....	106
Quadro 8 – Planejamento docente nos planos de ensino.....	115
Quadro 9 – Desenvolvimento da aula nos planos de ensino.....	120
Quadro 10 – Avaliação nos planos de ensino.....	124
Quadro 11 - Planejamento docente nos planos de aula.....	127
Quadro 12 – Desenvolvimento da aula nos planos de aula.....	129
Quadro 13 – Avaliação nos planos de aula.....	130
Quadro 14 – Etapas do Ciclo de Vida dos Professores.....	135
Quadro 15 – Relação do tempo de docência e Ciclo de Vida dos Professores.....	135

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resultados do levantamento de estudos – o ensino de Probabilidade no quinto ano.....	21
Tabela 2 – Resultados do levantamento de estudos – o ensino de Probabilidade nos anos iniciais.....	22

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CEFAM – Centro de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério

CENP - Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas

EF – Ensino Fundamental

EMAI – Educação Matemática nos Anos Iniciais

FCT – Faculdade de Ciências e Tecnologia

GPEA – Grupo de Pesquisa Ensino e Aprendizagem como Objeto da Formação de Professores

HA – Horas atividades

HTP – Horário de Trabalho Pedagógico

HTPC – Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MEC – Ministério da Educação

MMM – Movimento da Matemática Moderna

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômicos

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PISA – Programa Internacional de Avaliação de Estudantes

PNAIC – Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa

PPGE – Programa de Pós-Graduação em Educação

PUCSP - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

SARESP – Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo

SEDUC – Secretaria Municipal de Educação de Presidente Prudente

SI – Sociedade da Informação

SP – São Paulo

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TDIC – Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação

UNDIME – União dos Dirigentes Municipais de Educação do Estado de São Paulo

UNESP – Universidade Estadual Paulista

Unicamp – Universidade Estadual de Campinas

Unoeste – Universidade do Oeste Paulista

USP – Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO.....	16
2 INTRODUÇÃO.....	20
2.1 Pesquisas sobre o ensino de probabilidade nos anos iniciais.....	20
2.2 Delineamento da pesquisa.....	27
2.2.1 Justificativa.....	27
2.2.2 Problemas e objetivos da pesquisa.....	30
2.3 Estrutura do estudo.....	31
3 PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA: CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS E CURRICULARES.....	33
3.1 Alfabetização e letramento na Educação Matemática.....	33
3.2 Educação Estatística.....	34
3.2.1 Letramento, literacia e raciocínio estatístico.....	36
3.2.2 Literacia e raciocínio probabilístico.....	39
3.3 O Ensino de probabilidade nos anos iniciais do Ensino Fundamental.....	42
4 ENSINO E SABERES DOCENTES.....	44
4.1 O que é ensinar?.....	44
4.2 Saberes docentes e práticas pedagógicas.....	46
4.3 Tendências pedagógicas em Educação Matemática: um breve histórico.....	50
4.4 Metodologias de ensino em Matemática.....	59
5 AÇÕES METODOLÓGICAS.....	67
5.1 Abordagem metodológica.....	67
5.2 Universo da pesquisa.....	69
5.3 Procedimentos metodológicos.....	70
5.3.1 Análise documental.....	70
5.3.1.1 Pesquisa e análise dos documentos curriculares oficiais.....	71
5.3.1.2 Análise documental do plano de ensino e plano de aula.....	72
5.3.2 Entrevista.....	73
5.3.2.1 Elaboração do roteiro de entrevista.....	74
5.3.2.2 Realização das entrevistas.....	76
5.4 Procedimentos de análise de dados.....	78
5.4.1 Pré-análise.....	78
5.4.2 Exploração do material.....	79

5.4.2.1 Processo de definição das unidades de análise.....	80
5.4.2.2 Regra de contagem.....	80
5.4.2.3 Categorização.....	81
5.4.3 Tratamento, inferência e interpretação dos dados.....	81
6 RESULTADOS E ANÁLISES: CARACTERIZAÇÃO DO ENSINO DE PROBABILIDADE.....	85
6.1 O Ensino de Probabilidade: documentos curriculares oficiais.....	85
6.1.1 Incursão histórica: a unidade temática de Probabilidade e Estatística nos documentos curriculares.....	86
6.1.2 Análise das habilidades e competências de Probabilidade e Estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental.....	93
6.1.3 Ensino de Probabilidade no 5º ano do Ensino Fundamental: uma análise documental.....	105
6.2 Análise documental do plano de ensino e plano de aula.....	108
6.2.1 Análise do plano de ensino.....	110
6.2.1.1 Planejamento docente.....	111
6.2.1.2 Desenvolvimento da aula.....	118
6.2.1.3 Avaliação.....	121
6.2.2 Análise do plano de aula.....	125
6.2.2.1 Planejamento docente.....	126
6.2.2.2 Desenvolvimento da aula.....	128
6.2.2.3 Avaliação.....	129
6.3 Entrevistas	131
6.3.1 Formação e experiência docente.....	131
6.3.2 Planejamento docente.....	137
6.3.3 Desenvolvimento das atividades.....	142
6.3.4 Avaliação.....	147
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	154
REFERÊNCIAS.....	162
APÊNDICES.....	174
APÊNDICE A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).....	174
APÊNDICE B - Roteiro de Análise do Plano de Ensino.....	177
APÊNDICE C - Roteiro de Análise do Plano de Aula.....	178

APÊNDICE D - Roteiro de Entrevista Semiestruturada - Piloto.....	179
APÊNDICE E – Roteiro de Entrevista Semiestruturada - Final.....	182
APÊNDICE F – Definição das Unidades de Análise.....	185
APÊNDICE G – Definição das Categorias de Análise.....	217
APÊNDICE H – Categorias de Análise da Entrevista Semiestruturada.....	225
APÊNDICE I – Categorias de análise – Formação e Experiência Docente.....	232
APÊNDICE J – Categorias de análise – Planejamento Docente.....	233
APÊNDICE K – Categorias de análise – Desenvolvimento das Atividades.....	235
APÊNDICE L - Categorias de análise – Avaliação.....	237

1 APRESENTAÇÃO

O ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental (EF) faz parte das minhas¹ reflexões desde que cursei o Magistério no Centro Específico de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério (CEFAM) de 2003 a 2005. Nas aulas de Conteúdo e Metodologia de Ciências e Matemática o foco era a construção da ideia de número pela criança e a exploração das ideias e algoritmos das quatro operações – adição, subtração, multiplicação e divisão.

No 4º ano do Magistério, em 2005, ingressei no curso de Licenciatura em Matemática na Universidade Estadual Paulista (UNESP), Campus de Presidente Prudente. Como já desenvolvia estágios supervisionados nos anos iniciais era nítida o trabalho voltado ao ensino do bloco Números e Operações, prioridade essa que se diferenciava do que víamos nas disciplinas do curso de Matemática, proposto para os anos posteriores. Nesse momento surgiu minha primeira indagação: por que o ensino de Matemática nos anos iniciais prioriza o bloco Números e Operações?

Em 2007, no 3º ano do curso de Licenciatura em Matemática tive a primeira experiência com o ensino de Probabilidade e Estatística, na disciplina homônima. Embora não fosse uma disciplina de metodologia, e mesmo se tratando de uma abordagem de conteúdos a serem desenvolvidos nos anos finais do EF e nas séries do Ensino Médio, percebi a importância de se adequar tais conceitos e habilidades para os anos iniciais do EF. Surgiu mais uma indagação: trabalhar os conteúdos de Probabilidade e Estatística nos anos iniciais do EF?

Após a conclusão, em 2008, do curso de licenciatura, atuei nos anos de 2009 e 2010 como Professora de Educação Básica II – Matemática em escolas estaduais de Presidente Prudente. Essa experiência possibilitou uma prática acerca de todos os blocos temáticos, pois o Caderno do Aluno e o Caderno do Professor do Governo do Estado de São Paulo, materiais de apoio ao Currículo Oficial do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2010), permitiam e sistematizavam o trabalho com tais conteúdos ao longo do ano letivo.

Na segunda graduação, em Licenciatura em Pedagogia, no período de 2010 a 2013, pela UNESP, notei a ausência de uma abordagem mais sistemática voltada à Probabilidade e Estatística. Dessa forma, mais um questionamento me rodeou: por que na formação de professores dos anos iniciais não são aprofundadas as temáticas sobre o ensino de Probabilidade e Estatística?

¹ Utilizarei nesta seção, a primeira pessoa do singular para expressar minhas vivências pessoais.

Durante a minha atuação enquanto professora dos anos iniciais, que se iniciou em 2010, sempre observei a unidade temática de Probabilidade e Estatística tanto nas propostas curriculares e planos de ensino como nos livros didáticos reduzidos à leitura, interpretação e representação de dados e tabelas e que pouco contemplavam o conceito de Probabilidade.

Com base nessas indagações e observações, em 2018, ao realizar o curso de Especialização em Matemática pela Universidade do Oeste Paulista (Unoeste), propus em um artigo intitulado “Tratamento da Informação no Ensino Fundamental: contribuições dos livros didáticos para a alfabetização e letramento matemático”, uma análise acerca da utilização de livros didáticos de 1º ao 3º ano, fase que corresponde ao ciclo de alfabetização, para o ensino de Probabilidade e Estatística. Esse estudo revelou a necessidade de uma análise dos materiais didáticos, principalmente no que se refere ao ensino de Estatística, Probabilidade e Combinatória, que se mostraram escassos, mesmo se tratando de noções intuitivas destes conteúdos (PAULA; DEL TREJO, 2018).

Motivada em pesquisar e aprofundar o tema do meu artigo no curso de especialização, em 2019, ingressei no Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Faculdade de Ciências e Tecnologia da UNESP propondo desenvolver uma pesquisa acerca do processo de ensino de Probabilidade nos anos iniciais tendo em vista a escassez da abordagem desses conteúdos nas salas de aula e de atividades nos materiais didáticos contemplando essa temática.

A partir dessas reflexões e inquietações, busquei considerações teóricas, estudos e materiais que contribuíssem e subsidiassem as respostas aos meus questionamentos sobre o ensino de Probabilidade e Estatística nos anos iniciais do EF.

Com a intenção de averiguar os resultados nas avaliações externas acerca do ensino e aprendizagem de Probabilidade e Estatística, analisei relatórios pedagógicos de desempenho em provas do Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (SARESP), do período de 2014 a 2017, aplicadas no 5º ano do EF. Por meio da análise desses relatórios pedagógicos, notei que na Matriz de Referência para a Avaliação (SÃO PAULO, 2009b), não eram contemplados domínios das habilidades específicas de Probabilidade, de modo explícito, e sim de outras atreladas ao ensino de razão e porcentagem, o que me inquietou: que indícios são revelados nas avaliações externas acerca do processo de ensino e aprendizagem de Probabilidade nos anos iniciais do EF?

Partindo desse e dos demais questionamentos realizados ao longo das minhas vivências na Educação e com o propósito de delimitar o problema dessa pesquisa, apresento como tema de estudo o processo de ensino de Probabilidade no 5º ano do EF.

O ensino de Probabilidade é abordado em diversos documentos e textos como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1997b) e as Orientações Curriculares do Estado de São Paulo nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental – Matemática (SÃO PAULO, 2014), no bloco de conteúdos de Matemática, com a nomenclatura de Tratamento da Informação.

Nos PCN é apresentado que “integrarão este bloco estudos relativos a noções de Estatística, de Probabilidade e de Combinatória” (BRASIL, 1997b, p. 36). Diante do ensino de Probabilidade, o documento aponta que

Lendo e interpretando dados apresentados em tabelas e gráficos, os alunos percebem que eles permitem estabelecer relações entre acontecimentos e, em alguns casos, fazer previsões. Também, ao observarem a frequência de ocorrência de um acontecimento, ao longo de um grande número de experiências, desenvolvem suas primeiras noções de probabilidade (BRASIL, 1997b, p. 58).

Tomando por objeto de pesquisa o ensino de Probabilidade nos anos iniciais do EF, no Estado de São Paulo, nas Orientações Curriculares do Estado de São Paulo Anos Iniciais do Ensino Fundamental – Matemática (SÃO PAULO, 2014) há uma proposta curricular norteadora para o ensino dos conhecimentos probabilísticos. Ainda nesse documento curricular, o bloco Tratamento da Informação: introdução à Estatística, Combinatória e Probabilidade, sugere que estes conteúdos sejam trabalhados de forma articulada como os demais conteúdos de outros blocos.

Mais especificamente em relação ao conteúdo de Probabilidade, as propostas contidas nas Orientações (SÃO PAULO, 2014) evidenciam que, a partir do 4º ano do EF, podem ser exploradas as ideias iniciais de Probabilidade, de forma contextualizada, pois grande parte dos acontecimentos do cotidiano são de natureza aleatória. O documento também salienta a importância e a possibilidade em se trabalhar com noções de acaso e de incerteza, por intermédio de realização de experimentos e de observações dos eventos.

Após a homologação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2017c), adotou-se a terminologia Probabilidade e Estatística para o ensino de Estatística, Probabilidade e Combinatória.

Conforme o documento da BNCC, a unidade temática Probabilidade e Estatística

[...] propõe a abordagem de conceitos, fatos e procedimentos presentes em muitas situações-problema da vida cotidiana, das ciências e da tecnologia. Assim, todos os cidadãos precisam desenvolver habilidades para coletar, organizar, representar, interpretar e analisar dados em uma variedade de contextos, de maneira a fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões adequadas. Isso inclui raciocinar

e utilizar conceitos, representações e índices estatísticos para descrever, explicar e prever fenômenos (BRASIL, 2017c, p. 272).

A respeito do ensino de Probabilidade nos anos iniciais, a BNCC (BRASIL, 2017c, p. 272) aponta a importância do estudo de suas noções, a fim de “promover a compreensão de que nem todos os fenômenos são determinísticos”, por meio de um trabalho “centrado no desenvolvimento da noção de aleatoriedade.”.

De forma análoga à BNCC, o Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2019) agrupa as habilidades de Matemática em cinco unidades temáticas: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas e Probabilidade e Estatística. Esse estudo contempla a unidade temática de Probabilidade e Estatística, assim como o proposto pela BNCC.

Em relação ao ensino de Probabilidade, o Currículo Paulista explicita que este

[...] envolve Resolução de Problemas de contagem e compreensão do princípio multiplicativo, o que favorece os estudantes a lidarem com situações que envolvam diferentes tipos de agrupamentos; favorece também o desenvolvimento do raciocínio combinatório e, assim, a compreensão de que muitos dos acontecimentos do cotidiano são de natureza aleatória. As noções de acaso e incerteza que se manifestam intuitivamente podem ser exploradas em situações em que os estudantes realizam experimentos e observam eventos (SÃO PAULO, 2019, p. 326).

Em consonância com a BNCC, o documento indica que as noções de Probabilidade, ao serem trabalhadas desde os anos iniciais, propõem a “[...] compreensão de que há eventos certos, impossíveis e prováveis, permitindo o desenvolvimento da noção de aleatoriedade e da compreensão de que nem todos os fenômenos são determinísticos” (SÃO PAULO, 2019, p. 327).

Dessa forma, esta pesquisa trata o bloco temático Tratamento da Informação e a unidade temática Probabilidade e Estatística como sinônimos devido ao fato de objetivarem aprendizagens que se identificam com as mesmas competências e habilidades.

A partir dessas considerações e da apresentação da trajetória que originou o problema da pesquisa prossigo com a descrição do objeto de estudo desta dissertação.

2 INTRODUÇÃO

A inclusão nos PCN (BRASIL, 1997b) dos conteúdos de Probabilidade e Estatística no bloco curricular temático de Tratamento da Informação foi considerada uma conquista no currículo escolar de Matemática, por contribuir para a formação do pensamento científico e para a cidadania de alunos desde os anos iniciais do EF.

Por ser a primeira vez que esses conteúdos foram incluídos à proposta curricular brasileira, justificou-se a importância dos mesmos no tocante à formação de cidadãos críticos, uma vez que tais conteúdos estão diretamente ligados à leitura, interpretação e análise de informações veiculadas, bem como, à previsão de situações e à tomada de decisões (WALICHINSKI; SANTOS JÚNIOR; ISHIKAWA, 2014, p. 45).

Assim, a partir desta premissa, esta seção descreve o levantamento de pesquisas sobre a temática que contribuíram para o delineamento desta pesquisa, revelando a justificativa para o seu desenvolvimento, além da exposição dos objetivos e da estrutura do estudo.

2.1 Pesquisas sobre o ensino de Probabilidade nos anos iniciais

Com a intenção de direcionar o trabalho, aprofundar os conhecimentos sobre a temática proposta e subsidiar a investigação em relação ao nosso objeto de pesquisa, apresentaremos a seguir o levantamento de pesquisas que abordam a inserção da temática nas propostas curriculares e o processo de ensino e aprendizagem de Probabilidade no 5º ano do EF.

A pesquisa bibliográfica é considerada “[...] aquela que se realiza a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores [...]. Os textos tornam-se fontes dos temas a serem pesquisados. O pesquisador trabalha a partir da contribuição dos autores [...]” (SEVERINO, 2007, p. 122).

Como a pesquisa bibliográfica refere-se a toda bibliografia publicada em relação ao tema a ser estudado, e tem como finalidade proporcionar ao pesquisador um contato direto com tudo o que já foi produzido sobre determinado assunto (MARCONI; LAKATOS, 2003), buscamos pesquisas acadêmicas no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que disponibiliza teses e dissertações de programas de pós-graduação do Brasil.

Ao buscarmos pesquisas de Mestrado, Mestrado Profissional, Doutorado e Doutorado Profissional, optamos inicialmente em utilizar as palavras-chave “ensino de probabilidade no quinto ano do ensino fundamental”. Com isso, o Catálogo da CAPES retornou 1.252.280

trabalhos referentes ao assunto. Através de uma análise inicial e de uma leitura superficial de alguns estudos, era comum encontrar, dentre esses resultados, trabalhos que não eram da área de interesse de nossa pesquisa.

Para trazer o assunto em um panorama atual nos baseamos em Alves (1992, p. 54) que recomenda que “sempre que houver revisões de bibliografia recentes e de boa qualidade sobre o tema é conveniente começar por elas [...]”. Dessa forma, optamos por utilizar um período de cinco anos, delimitando a busca entre os anos de 2016 a 2020.

Para especificar os resultados da busca no catálogo da CAPES, utilizamos o operador booleano² AND entre os descritores³ para buscar trabalhos que tivessem todos os termos de busca. Inicialmente buscamos os descritores de forma isolada e, em seguida, fizemos as combinações para refinar os resultados da pesquisa. Por fim, fizemos uso dos descritores da seguinte forma: “ensino de probabilidade” AND “quinto ano” AND “ensino fundamental”.

Com isso, para a seleção de estudos consideramos o filtro de dissertações e teses de programas de Mestrado, Mestrado Profissional, Doutorado e Doutorado Profissional, os descritores e delimitamos o período. Os resultados estão dispostos na Tabela 1.

Tabela 1 – Resultados do levantamento de estudos – o ensino de Probabilidade no quinto ano

Descritor	Resultados encontrados
“ensino de probabilidade”	386.015
“quinto ano”	32.432
“ensino fundamental”	74.494
“ensino de probabilidade” AND “quinto ano”	43
“ensino de probabilidade” AND “quinto ano” AND “ensino fundamental”	5

Fonte: Catálogo de Dissertações e Teses da CAPES.

Com o uso do operador lógico AND e com os filtros de grau acadêmico e período, o banco de dados da CAPES retornou cinco resultados.

Ao realizarmos a leitura dos resumos dos estudos levantados, notamos que haviam trabalhos que citavam ao longo do texto os termos “ensino de probabilidade”, “quinto ano” e/ou “ensino fundamental”, no entanto se tratavam de estudos referentes aos anos finais do EF, do

² Operadores lógicos que relacionam palavras ou expressões no processo de busca definindo a relação entre os termos.

³ Termos padronizados, definidos por especialistas, que servem para definir assuntos e recuperar a informação.

Ensino Médio e de outros contextos, que totalizaram quatro pesquisas. Dessa forma, apenas um dos resultados atendia ao objeto de estudo desta pesquisa (VERBISCK, 2019), que será descrito no Quadro 1.

A partir do resultado da busca houve o realce do diferencial deste estudo em abordar o ensino de Probabilidade no 5º ano devido ao fato que encontramos uma pesquisa que abordou o conteúdo neste ano escolar, durante o levantamento realizado.

Desta forma, para prosseguirmos com o levantamento de pesquisas no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, expandimos a busca para “o ensino de probabilidade nos anos iniciais do ensino fundamental”.

Aplicando o filtro de pesquisas de Mestrado, Mestrado Profissional, Doutorado e Doutorado Profissional, o banco de dados do Catálogo da CAPES e com o recurso de demarcar o período usando os filtros dos anos: 2016, 2017, 2018, 2019 e 2020, a busca no Catálogo de Teses e Dissertações retornou 386.398 estudos.

Assim como o levantamento de pesquisas direcionadas ao ensino de Probabilidade no 5º ano, para delimitar os resultados encontrados utilizamos os descritores em buscas isoladas, e para as combinações entre os descritores utilizamos o operador booleano AND. Para a busca direcionada aos trabalhos envolvendo anos iniciais foi delimitado o período, definidos os descritores e os níveis de produção acadêmica, o Catálogo da CAPES retornou os resultados, conforme o exposto na Tabela 2.

Tabela 2 – Resultados do levantamento de estudos – o ensino de Probabilidade nos anos iniciais

Descritor	Resultados encontrados
“ensino de probabilidade”	386.015
“anos iniciais”	77.417
“ensino fundamental”	74.494
“ensino de probabilidade” AND “anos iniciais”	1.512
“ensino” AND “probabilidade” AND “anos iniciais” AND “ensino fundamental”	23

Fonte: Catálogo de Dissertações e Teses da CAPES.

Com os resultados do levantamento de estudos realizamos a leitura dos resumos e, em alguns casos, a introdução e as considerações finais dos trabalhos encontrados, com a intenção de selecionar as pesquisas relacionadas ao nosso objeto de investigação.

Do mesmo modo que o levantamento de estudos anterior, dos 23 estudos encontrados nem todos atendiam ao nosso objeto de estudo. Havia pesquisas que direcionavam o conteúdo à Educação Infantil, aos anos finais e ao Ensino Médio, e outros resultados relacionados a outras áreas, como economia e a administração pública, e a outros conteúdos, como subtração e geometria, em um total de 16 pesquisas. Dessa forma, apenas seis trabalhos atendiam à temática desta pesquisa, por abordar o ensino de Probabilidade nos anos iniciais do Ensino Fundamental, dentre eles, o trabalho de Verbisck (2019) que também foi encontrado no levantamento de estudos anterior.

Nesse sentido, apresentaremos no Quadro 1, dados dos seis resultados encontrados e selecionados nesse levantamento de pesquisas.

Quadro 1 – Pesquisas sobre ensino de Probabilidade nos anos iniciais do Ensino Fundamental

Título	Autor	Instituição	Ano	Nível
A estatística nos anos iniciais do ensino fundamental	ADACHESKI, J. R.	Universidade Estadual de Ponta Grossa	2016	Mestrado Profissional
Ambiente virtual de aprendizagem para o ensino de probabilidade e estatística nos anos iniciais do ensino fundamental	DIAS, C. F. B.	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	2016	Mestrado
É a moeda que diz, não é a gente não	SILVA, R. C. B.	Universidade Federal de Pernambuco	2016	Mestrado
O trilhar da construção de um jogo pedagógico como ferramenta para o ensino de probabilidade nos anos iniciais do ensino fundamental	BARBOSA, N. D.	Universidade Federal do ABC	2019	Mestrado
Uma análise praxeológica da proposta de ensino de probabilidade em livros didáticos da educação básica	VERBISCK, J. T. S.	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul	2019	Mestrado
Produções e usos de livros didáticos no ensino de probabilidade nos anos iniciais	SANTANA, M. R. M.	Universidade Federal de Pernambuco	2020	Doutorado

Fonte: Catálogo de Dissertações e Teses da CAPES.

A seguir, descrevemos as pesquisas apresentadas no Quadro 1, de forma sucinta.

Adacheski (2016) em sua dissertação “A estatística nos anos iniciais do ensino fundamental” propôs apresentar sugestões de atividades para o ensino de Estatística nos anos iniciais do EF que pudessem contribuir para uma aprendizagem significativa dos alunos e

verificar as possibilidades encontradas pelos docentes em seu cotidiano, durante a abordagem do assunto.

Por intermédio de uma metodologia qualitativa e quantitativa, o pesquisador desenvolveu análise documental dos PCN, da Proposta Curricular de Matemática do Estado de Santa Catarina, além de aplicação de questionários a 23 docentes dos anos iniciais do município de Porto União - SC, sobre o ensino de Estatística e apresentou uma coletânea de atividades.

A análise documental e os questionários apontaram que a temática é importante para a vida do aluno, porém há falta de capacitação dos profissionais, e mesmo havendo esforço e comprometimento por parte do corpo docente, existem dificuldades para o ensino de Estatística nos anos iniciais do EF, em especial aos conteúdos de Probabilidade e Estatística.

Com a proposta de desenvolver um ambiente virtual de aprendizagem para o ensino de Probabilidade e Estatística nos anos iniciais do EF, à luz dos documentos curriculares oficiais e das práticas docentes, Dias (2016) realizou uma pesquisa aplicada intitulada “Ambiente virtual de aprendizagem para o ensino de probabilidade e estatística nos anos iniciais do ensino fundamental”. Na pesquisa, de enfoque qualitativo, foram aplicados questionários para averiguar práticas docentes e suas relações com os documentos curriculares, a fim de desenvolver um ambiente virtual de aprendizagem. Como resultado foi observada a necessidade de propostas mais efetivas de formação de professores dos anos iniciais para o trabalho com a Probabilidade e Estatística.

Tendo em vista a utilização de jogos no processo de ensino e aprendizagem, temos a dissertação “É a moeda que diz, não é a gente não” de Silva (2016) que objetivou analisar, em situações de jogos, conhecimentos de alunos acerca da Probabilidade, especificamente quanto à aleatoriedade, espaço amostral e comparação de probabilidades, desenvolvendo uma investigação a partir de exigências apontadas por Bryant e Nunes (2012): compreender a natureza e as consequências da aleatoriedade, formar e categorizar o espaço amostral e comparar e quantificar probabilidades. Para isso foram realizadas entrevistas clínicas com 36 crianças do 1º, 3º e 5º anos do EF com a utilização de dois jogos: Travessia do Rio e Passeios Aleatórios da Rute. Segundo o pesquisador, o jogo Travessia do Rio está presente no Cadernos de Jogos do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) (BRASIL, 2014, *apud* SILVA, 2016), enquanto o outro jogo foi adaptado de Carzola e Santana (2006 *apud* SILVA, 2016) e nomeado de Passeios Aleatórios da Rute.

Como resultado, Silva (2016) mostrou o significado intuitivo do conceito de Probabilidade pelas crianças, dado que por meio de uma linguagem natural os alunos relacionaram aleatoriedade à sorte e ao azar. As dificuldades apresentadas foram na

compreensão de eventos independentes e de espaço amostral de eventos. Dessa forma, notou-se que a utilização de jogos possibilitou que emergissem com naturalidade as noções intuitivas, mas ainda necessária instrução para a construção de conhecimentos probabilísticos mais coerentes.

Barbosa (2019b), com a intenção de mostrar o processo de construção e criação de um jogo pedagógico para o desenvolvimento de conceitos de Probabilidade nos anos iniciais do Ensino Fundamental, realizou sua pesquisa intitulada “O trilhar da construção de um jogo pedagógico como ferramenta para o ensino de probabilidade nos anos iniciais do ensino fundamental”.

Para esta investigação, a pesquisadora desenvolveu um jogo pedagógico “Brincando com a Probabilidade” com dois tipos de cartas: “Perguntas (?)” e “Saiba Mais (!)”. As cartas “Perguntas (?)” basearam-se em situações-problema cujo objetivo é favorecer a apreensão dos conteúdos e o conhecimento probabilístico, conectando a BNCC, com o Programa de Ensino sobre probabilidade e risco desenvolvido por Nunes *et al.* (2012) e a Teoria Antropológica do Didático de Yves Chevallard. Já as cartas “Saiba Mais (!)” traziam informações relevantes para a formação da criança, com o objetivo de propiciar um trabalho interdisciplinar; mostrando que a Probabilidade está associada às diversas áreas do conhecimento; contemplando alguns aspectos da BNCC: leitura do mundo natural e social, pensamento crítico, sociabilidade e solidariedade.

A proposta, segundo a pesquisadora, mostrou a possibilidade de desenvolver um trabalho pedagógico para os anos iniciais do EF, por meio de jogos e resolução de problemas envolvendo os conteúdos de Probabilidade, oferecendo ao professor diversas possibilidades de uso em sala de aula. Barbosa (2019b) também demonstrou que este recurso fundamentado favorece o repensar sobre os métodos estratégicos, com o intuito de minimizar a lacuna entre as atividades lúdicas cotidianas e o trabalho desenvolvido em sala de aula.

Com o objetivo de caracterizar a proposta de ensino da Probabilidade ao longo da educação básica a partir de livros didáticos, Verbisck (2019) desenvolveu em sua dissertação “Uma análise praxeológica da proposta de ensino de probabilidade em livros didáticos da educação básica” um estudo de quatro coleções de livros, um de cada fase de escolaridade (1º ao 3º ano do EF, 4º e 5º ano do EF, anos finais do EF e ensino médio) e de uma mesma autoria (Luiz Roberto Dante), aprovadas pelo Programa Nacional do Livro Didático nos anos de 2016, 2017 e 2018.

A pesquisa de Verbisck (2019) teve como referencial teórico-metodológico a Teoria Antropológica do Didático de Yves Chevallard e colaboradores, que segundo a pesquisadora,

possibilita mapear, modelar e analisar as escolhas matemáticas e didáticas dos autores das coleções dos livros didáticos.

Em relação às coleções dos anos iniciais, nosso objeto de estudo, a pesquisadora aponta que o ensino de Probabilidade inicia-se com atividades envolvendo noções de possibilidade e situações de aleatoriedade, e no livro do quinto ano é introduzida a noção de Probabilidade, envolvendo o conteúdo de fração e porcentagem.

De modo geral, no estudo de Verbisck (2019), a visão clássica de Probabilidade foi dominante nas quatro coleções, ainda que em algumas ocasiões fossem propostas uma ou outra concepção (frequentista, geométrica, axiomática, subjetiva e intuitiva). Com isso, predominou uma proposta de ensino para a determinação da probabilidade, ou seja, da razão entre o número de casos favoráveis e o número total de possibilidades, bem como aborda a visão clássica.

Em seu processo investigativo sobre os conceitos probabilísticos nos materiais didáticos nos anos iniciais do EF, Santana (2020) teve o objetivo de analisar produções e usos de livros didáticos no ensino de Probabilidade.

O trabalho da pesquisadora foi dividido em quatro fases. Na primeira etapa foram analisadas as orientações referentes à Probabilidade nos currículos prescritos. Na etapa 2 foram examinadas atividades envolvendo Probabilidade a partir do 3º ano, em duas coleções de livros didáticos. Ainda nessa etapa, dois editores de livros didáticos responderam a um questionário sobre o ensino do conteúdo.

Na terceira etapa da pesquisa, Santana (2020) desenvolveu entrevista com quatro docentes, e por fim, na etapa 4 foram observadas quatro aulas, uma de cada professora participante, verificando os modos de utilização do livro didático no ensino de Probabilidade.

Assim, a pesquisadora concluiu que parecia haver uma forte articulação entre o que é prescrito em documentos oficiais com o que é apresentado nos livros didáticos, do que a articulação entre o apresentado nos livros e o que as professoras planejam e praticam em suas aulas, em relação ao conteúdo de Probabilidade.

No Quadro 2 temos a síntese com os autores e temas que abordaram em suas pesquisas e que embasaram a nossa pesquisa.

Quadro 2 – Síntese do levantamento de pesquisas

Autor (ano)	Tema da pesquisa realizada
Adacheski (2016)	O ensino de Estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental.
Dias (2016)	Ambiente virtual de aprendizagem para o ensino de Probabilidade e Estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental
Silva (2016)	Conhecimentos de alunos sobre Probabilidade em situações de jogos
Barbosa (2019b)	Construção de jogo pedagógico para o ensino de Probabilidade nos anos iniciais do Ensino Fundamental
Verbisck (2019)	Proposta de ensino da Probabilidade em coleções de livros da educação básica
Santana (2020)	Produções e usos de livros didáticos no ensino de Probabilidade nos anos iniciais do Ensino Fundamental

Fonte: Elaboração própria.

O número reduzido de pesquisadas localizadas e o que elas abordaram, revela a importância de desenvolver pesquisas sobre o ensino de Probabilidade nos anos iniciais, assim como verificar a presença de conceitos probabilísticos nos documentos curriculares atuais, BNCC (BRASIL, 2017c) e Currículo Paulista (2019), e investigar a relação entre as competências e habilidades constantes no currículo proposto e aquelas descritas no currículo desenvolvido referentes ao 5º ano do EF. Isso nos instiga a pensar em um estudo, cujo objeto discutimos a seguir em seu delineamento.

2.2 Delineamento da pesquisa

Nesta subseção, detalhamos a justificativa, o problema, o objetivo geral e os objetivos específicos da pesquisa, com a intenção de delinear suas ações metodológicas.

2.2.1 Justificativa

Esta pesquisa apresenta como entendimento para o ensino da unidade temática Probabilidade e Estatística aquele que defende a ideia de se trabalhar conceitos probabilísticos e estatísticos desde os anos iniciais de escolaridade.

Esses conceitos e procedimentos vão sendo aprofundados ao longo dos anos escolares a fim de que o aluno aprenda a: formular questões pertinentes para um conjunto de

dados; produzir resumos estatísticos; elaborar conjecturas e comunicar informações de modo conveniente; interpretar e construir diagramas e fluxogramas; desenhar experimentos e simulações para fazer previsões (CAZORLA *et al.*, 2017, p.15).

É possível entender a contribuição desses conceitos como meios de desenvolvimento de competências e habilidades, a fim de não privar os alunos de um entendimento mais amplo sobre os problemas da sua realidade social, tais como apontadas por Lopes (1998, p. 12)

Não basta ao cidadão entender as porcentagens expostas em índices estatísticos como o crescimento populacional, taxas de inflação, desemprego [...] é preciso analisar/relacionar criticamente os dados apresentados, questionando/ponderando até mesmo sua veracidade. Assim como não é suficiente ao aluno desenvolver a capacidade de organizar e representar uma coleção de dados, faz-se necessário interpretar e comparar esses dados para tirar conclusões.

Para complementar esse pensamento, é preciso destacar que esses conceitos e procedimentos são incorporados e trabalhados em consonância aos demais blocos conceituais temáticos e que, conforme a demanda social, precisam ser evidenciados em função de sua importância e uso na sociedade (BRASIL, 1997b, p. 40).

Dessa forma, o ensino de Probabilidade mostra-se necessário aos indivíduos da sociedade atual, que exige capacidades como a compreensão dos fatos cotidianos e ação nesse meio (BRASIL, 1997b; BRASIL, 2017c; GAL, 2005; GODINO, BATANERO e CAÑIZARES, 1996; SÃO PAULO, 2014; SÃO PAULO, 2019).

Assim, a motivação para a realização da pesquisa deve-se à constatação da relevância do ensino de Probabilidade desde os anos iniciais do EF, como meio de desenvolver competências e habilidades necessárias à plena inclusão social, bem como à importância e aos usos dos conteúdos desse tema na sociedade, tal como se evidencia em documentos curriculares oficiais.

O levantamento de pesquisas em relação ao ensino da unidade temática Probabilidade e Estatística, focando no ensino de Probabilidade no EF, possibilitou contextualizar o problema, apontar a relevância e o ineditismo da pesquisa a ser realizada, bem como fornece o referencial teórico que fundamentou a análise de dados, resultando na descrição analítica - interpretativa das informações obtidas, possibilitando a apresentação de conclusões da pesquisa realizada.

Nesse sentido, o diferencial de pesquisa deve-se à investigação e a relação das competências e habilidades mencionadas no currículo proposto com as descritas no currículo desenvolvido e o estudo relacionado ao ensino de Probabilidade nos anos iniciais do Ensino Fundamental, particularmente no 5º ano do EF, o qual abordamos em nosso trabalho.

Nesse sentido, tivemos como objetivo analisar o processo de ensino de Probabilidade no 5º ano do Ensino Fundamental por meio dos documentos curriculares oficiais e da prática declarada de professores.

De modo análogo, descrevemos competências e habilidades associadas a conceitos probabilísticos e como estes foram propostos nos planos de ensino e nos planos de aula elaborados pelos docentes das escolas municipais de Presidente Prudente⁴ - SP, analisando as estratégias sugeridas para o seu ensino tendo em vista o objetivo curricular dos mesmos. Igualmente, para atingir o objetivo da pesquisa, foram analisadas práticas pedagógicas e desafios do ensino do conteúdo de Probabilidade, declarados pelos professores dos anos iniciais que ensinam Probabilidade.

Lima (2007) considera que o professor dos anos iniciais se define enquanto sujeito capaz de apropriar-se e articular os conhecimentos básicos das diferentes áreas do conhecimento que compõem atualmente a base comum do currículo nacional dos anos iniciais do EF, desenvolvendo um trabalho interdisciplinar.

Diante desse fato, analisar aspectos das considerações e das práticas pedagógicas desses profissionais no que se refere à Probabilidade “[...] elucida as crenças com relação ao ensino e à aprendizagem de Matemática e possibilitam identificar tendências didático-pedagógicas de uma determinada época, como também trazem marcas de um período histórico da educação matemática” (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009, p. 126).

Nessa perspectiva, propomos a investigação por meio de entrevistas semiestruturadas com professores, a fim de elucidar quais práticas têm sido desenvolvidas e quais desafios interferem no processo de ensino de Probabilidade, a partir de seu objetivo curricular.

Pelos resultados verificados no levantamento de estudos dessa pesquisa, há uma preocupação evidente dos pesquisadores no que diz respeito aos conhecimentos e práticas desenvolvidas, às estratégias e recursos utilizados para o ensino de conhecimentos probabilísticos. Contudo, mostraram-se modestos os trabalhos que apontam a relação entre o que é proposto pelos documentos curriculares oficiais, planejamento escolar e práticas, fragilidades e desafios encontrados durante o processo de ensino de Probabilidade, o que pode culminar na necessidade de formação continuada pelos professores.

Dadas justificativas, motivações e a relevância da pesquisa, temos como seu objeto principal o processo de ensino de Probabilidade no 5º ano do EF, e a seguinte questão de pesquisa: como se relacionam os documentos curriculares oficiais e o ensino de Probabilidade

⁴ O projeto de pesquisa foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, sob o número CAEE 29475120.9.0000.5402

no 5º ano do Ensino Fundamental em termos do desenvolvimento de competências e habilidades associadas a este conceito?

Com a ideia de analisar os dados obtidos pela pesquisa, aplicamos a técnica de Análise de Conteúdo (BARDIN, 2016) por meio das respostas das professoras às entrevistas semiestruturadas e da Triangulação de Dados, que utiliza de diferentes fontes de dados para o estudo de um determinado fenômeno (DENZIN, 1989; TRIVIÑOS, 1987), nesta pesquisa contemplando a tríade: referenciais curriculares – planejamento escolar – práticas pedagógicas. Na Subseção 5.3 aprofundamos a descrição dos procedimentos metodológicos utilizados neste estudo.

Dada a justificativa, expomos o problema, os objetivos da pesquisa, e a seguir apresentamos os procedimentos metodológicos e a análise de resultados da pesquisa, que possibilitou alcançar seus objetivos.

2.2.2 Problema e objetivos da pesquisa

Quanto à formulação do problema, Gil (2008, p. 38) afirma que “a forma interrogativa apresenta a vantagem de ser simples e direta. As perguntas são um convite para uma resposta e ajudam a centrar a atenção do pesquisador nos dados necessários para proporcionar tal resposta”.

Nessa perspectiva, o problema de pesquisa está relacionado à seguinte questão: como se relacionam os documentos curriculares oficiais e o ensino de Probabilidade no 5º ano do Ensino Fundamental em termos do desenvolvimento de competências e habilidades associadas a este conceito?

Em busca de respostas à questão central da pesquisa, seu objetivo geral é analisar o processo de ensino de Probabilidade no 5º ano do Ensino Fundamental por meio dos documentos curriculares oficiais e da prática declarada de professores, com os objetivos específicos de:

- Analisar documentos curriculares oficiais, identificando tanto competências e habilidades associadas ao conceito de Probabilidade, bem como propostas para o ensino deste objeto de conhecimento nos anos iniciais;
- Investigar se e como as noções de Probabilidade são contempladas nos planos de ensino e nos planos de aula do 5º ano do Ensino Fundamental das escolas campo de investigação;

- Analisar o processo de ensino de Probabilidade no 5º ano de escolas da rede municipal de Presidente Prudente - SP;
- Elucidar tendências de ensino nas práticas declaradas e nos documentos curriculares para o ensino de Probabilidade.

Descritas as vivências que originaram o problema de pesquisa, as justificativas e as motivações, a questão e os objetivos da pesquisa, apresentamos a seguir a estrutura do presente trabalho.

2.3 Estrutura do estudo

Este estudo, tendo em vista os objetivos pretendidos, encontra-se dividido em sete seções, compostas por subseções primárias, secundárias e terciárias.

Na “Apresentação” mostramos a trajetória da origem do problema, relacionando com as vivências acadêmicas e profissionais da pesquisadora.

Na “Introdução” demonstramos o levantamento de pesquisas sobre o ensino de Probabilidade nos anos iniciais, além de explicitar o delineamento da pesquisa e a estrutura do estudo.

Na terceira seção descrevemos as considerações teóricas da unidade temática Probabilidade e Estatística, organizando concepções e conceitos que orientam nosso estudo. Dessa forma, destacamos nesta seção competências e habilidades relacionadas à literacia probabilística (GAL, 2005) e ao processo de ensino de Probabilidade nos anos iniciais.

Na Seção 4 deste trabalho, “Ensino e Saberes Docentes”, apresentamos os pressupostos teóricos que embasaram o nosso estudo acerca dos saberes docentes, das tendências pedagógicas e das metodologias de ensino envolvidos na Matemática. Os estudos foram fundamentados pelos trabalhos de Schön (1995, 2000), Shulman (1986), Tardif (2002), Bittar e Freitas (2005) e Fiorentini (1995), entre outros.

Na quinta seção são descritas as ações metodológicas utilizadas na pesquisa. Destacamos a abordagem metodológica, o universo da pesquisa, os procedimentos metodológicos de coleta de dados e os procedimentos de análise desses dados.

Na Seção 6 discorremos a análise e os resultados obtidos na pesquisa. Inicialmente expomos os resultados da análise documental dos referenciais curriculares oficiais, a seguir a análise documental do plano de ensino e do plano de aula das escolas campo de investigação, e por fim, a descrição, a análise, resultados e interpretações dos dados obtidos por intermédio de entrevistas semiestruturadas aos docentes do 5º ano do EF.

Na sétima seção apresentamos as considerações finais que foram obtidas ao longo da pesquisa acerca do ensino de Probabilidade no 5º ano do EF. Finalizamos a dissertação expondo nossas conclusões e apontando caminhos para estudos futuros.

Perante a apresentação da estrutura desse trabalho, na Seção 3 prosseguimos com as considerações teóricas sobre o ensino de Probabilidade e Estatística.

3 PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA: CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS E CURRICULARES

Nesta seção, apresentamos os referenciais teóricos e curriculares que servem como base para nosso estudo. Para isso, perpassamos as ideias de autores acerca da alfabetização e letramento em Matemática para adentrarmos e descrevermos estes conceitos relacionados à Educação Estatística, e igualmente suas perspectivas curriculares que contribuem para a reflexão diante ao nosso objeto de investigação.

3.1 Alfabetização e letramento na Educação Matemática

A Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental atua de forma a contribuir para o desenvolvimento intelectual do aluno, sendo meio de desenvolvimento de competências e habilidades a fim de que se dê o prosseguimento dos estudos e com a intenção de alfabetizar e letrar o aluno matematicamente para plena inserção social.

Soares (1989, p. 16) define a alfabetização enquanto “um processo de aquisição da língua escrita, isto é, de aprendizagem das habilidades básicas de leitura e de escrita”. Nesse aspecto,

A alfabetização matemática diz respeito aos atos de aprender a ler e a escrever a linguagem matemática, usada nas séries iniciais da escolarização. Compreende-se a alfabetização matemática, portanto, como fenômeno que trata da compreensão, da interpretação e da comunicação dos conteúdos matemáticos ensinados na escola, tidos como iniciais para a construção do conhecimento matemático (DANYLUK, 2002, p. 20).

Para Skovsmose (2001, p. 67) a alfabetização matemática pode ser inicialmente entendida como “...uma habilidade de calcular e usar técnicas matemáticas e formais...”.

[...] a alfabetização matemática, como constructo radical, tem de ser enraizada em um espírito de crítica e em um projeto de possibilidades que permitam às pessoas participar no entendimento na e transformação de suas sociedades e, portanto, a alfabetização matemática viria a ser um pré-requisito para a emancipação social e cultural (SKOVSMOSE, 2001, p. 67).

Acerca do letramento, Soares (2004, p. 97) refere-se ao desenvolvimento de comportamentos e habilidades de uso competente da leitura e da escrita em contextos socioculturais.

O Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), por intermédio de seus relatórios da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômicos (OCDE), define letramento como

[...] a capacidade individual de formular, empregar e interpretar a matemática em uma variedade de contextos. Isso inclui raciocinar matematicamente e utilizar conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas para descrever, explicar e prever fenômenos. Isso auxilia os indivíduos a reconhecer o papel que a matemática exerce no mundo e para que cidadãos construtivos, engajados e reflexivos possam fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões necessárias (OCDE/PISA, 2012, p.41, *apud* BRASIL, 2017c, p. 264).

Devido ao grande volume de informações presentes na Sociedade da Informação (SI)⁵, necessitamos de uma ferramenta que possibilite lidar com esses dados.

Trata-se da possibilidade de representar, analisar e questionar esses dados, tendo em vista que, na sua dimensão e amplitude original, isso não é possível. Neste contexto tem origem a educação estatística onde representações como tabelas, gráficos e percentuais tornam possíveis escrever, ler e interpretar esse tipo de informação, bem como compreender os princípios de acaso, aleatoriedade e incerteza (ESTEVAM; FÜRKOTTER, 2008, p. 90).

Dessa forma, surge a necessidade da Educação Estatística ser abordada desde os primeiros anos de escolaridade da Educação Básica, como apresentamos na subseção a seguir.

3.2 Educação Estatística

Estevam (2010) evidencia em sua pesquisa que a Educação Estatística apresenta uma intersecção com a Educação Matemática. No entanto, o autor aponta que mesmo ao utilizar alguns conceitos matemáticos, a Educação Estatística se diferencia da Educação Matemática no que diz respeito ao determinismo matemático que se opõe à variabilidade das questões estatísticas.

Desse modo, a Educação Estatística surgiu da necessidade do desenvolvimento de pesquisas com o intuito de sanar dificuldades no ensino de conceitos e procedimentos estatísticos em cursos de nível superior e, a partir desse fato, intensificou-se a inserção dos conteúdos de Estatística desde a educação básica (CAZORLA; KATAOKA; SILVA, 2010).

⁵ Termo específico que designa uma nova forma de organização econômica, social, política e cultural, “[...] que comporta novas maneiras de trabalhar, de comunicar-se, de relacionar-se, de aprender, de pensar e, em suma, de viver. O fato significativo é que essa nova sociedade se sustenta, em grande medida, no desenvolvimento espetacular das TIC durante a segunda metade do século XX” (COLL; MONEREO, 2010, p. 15).

Pontes *et al.* (2019), baseados nos estudos de Campos, Wodewotzki e Jacobini (2011) e Lopes (2008a) descrevem que a Educação Estatística tem por temática específica

[...] estudo e a compreensão da forma de como as pessoas ensinam e aprendem Estatística, os aspectos relacionados ao cognitivo e trazendo resultados efetivos no ensino e aprendizagem dessa disciplina, demonstrando o desenvolvimento de metodologias e materiais eficazes para o auxílio de práticas docentes no trabalho com estatística (PONTES, *et al.*, 2019, p. 224)

Como vimos, a Educação Estatística tem como objeto de estudo o ensino e a aprendizagem de Estatística, Probabilidade e Combinatória. Com isso, entende-se que essa área se preocupa com a formação do raciocínio estatístico e probabilístico dos alunos desde os anos iniciais de escolarização, para um melhor posicionamento do cidadão frente às mais variadas informações presentes na sociedade (WALICHINSKI; SANTOS JÚNIOR, 2013). Desse modo,

A Educação Estatística não apenas auxilia na leitura e interpretação de dados, mas fornece a habilidade para que uma pessoa possa analisar/relacionar criticamente os dados apresentados, questionando/ponderando até mesmo sua veracidade. Para que se atinja essa etapa da criticidade não é suficiente oferecermos aos alunos apenas atividades de ensino que visem desenvolver a capacidade de organizar e representar uma coleção de dados, faz-se necessário interpretar e comparar esses dados para tirar conclusões (LOPES, 2008a, p. 73).

Para tanto, mostra-se necessário o ensino de Estatística, pois essa área

[...] 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 (CAZORLA *et al.*, 2017, p. 14).

É de suma importância o ensino de assuntos que possibilitem aos alunos formular questões, estabelecer relações, construir justificativas e desenvolver o espírito de investigação (BRASIL, 1997b). A fim de, em parte, contemplar o desenvolvimento e a ampliação dessas habilidades, documentos curriculares brasileiros como os PCN (BRASIL, 1997b), a BNCC (BRASIL, 2017c), as Orientações Curriculares do Estado de São Paulo Anos Iniciais do Ensino Fundamental (SÃO PAULO, 2014) e o Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2019) propõem o ensino de conteúdos, tais como Probabilidade e Estatística.

Consideramos que o ensino da Probabilidade e da Estatística de fato pode contribuir para que a escola venha a cumprir seu papel de preparar os estudantes para a realidade à medida que desenvolve a elaboração de questões para responder a uma investigação, que possibilita fazer conjecturas, formular hipóteses, estabelecer relações, processos necessários à resolução de problemas (LOPES, 2008b, p. 67).

Nessa perspectiva, na unidade temática Probabilidade e Estatística, descrita na BNCC (BRASIL, 2017c), contempla-se a importância do desenvolvimento do letramento, da literacia e do raciocínio estatístico.

Devido às variações de conceitos e de definições, apresentamos a seguir as ideias de letramento estatístico e de literacia estatística de alguns pesquisadores e, logo após, literacia e raciocínio probabilístico.

3.2.1 Letramento, literacia e raciocínio estatístico

Nesta subseção descrevemos as definições de autores acerca de letramento, literacia e raciocínio estatístico.

Para Guimarães (2014, p. 19), no letramento estatístico identifica-se a capacidade de “... posicionar-se de modo crítico diante de uma informação, entender e saber comunicar dados baseados em informações para tomar decisões individuais e/ou coletivas”. Já no pensamento estatístico percebe-se “... a compreensão dos dados e a possibilidade de pensar o que eles indicam, valorizando o mundo das incertezas” (GUIMARÃES, 2014, p. 19).

Com isso, o letramento estatístico requer “[...] que a pessoa seja capaz de reconhecer e classificar dados como quantitativos ou qualitativos, discretos ou contínuos, e saiba como o tipo de dado conduz a um tipo específico de tabela, gráfico ou medida estatística” (LOPES, 2004, p. 187).

Tendo em vista essas definições, Shamos (1995, *apud* GAL, 2002) classifica o letramento estatístico em três níveis. O primeiro é o letramento cultural, que se refere à compreensão de termos básicos utilizados no cotidiano, pois envolve a capacidade de ler e interpretar informações que são representadas em gráficos e tabelas. O nível seguinte é o letramento funcional referindo-se à capacidade do sujeito de conversar, ler e escrever informações utilizando termos científicos. O terceiro nível, o letramento científico, é relativo à capacidade de ler, interpretar e explicar além de fazer previsões ou inferir sobre as informações, lidas em gráficos, tabelas ou qualquer outro índice estatístico.

De forma condizente à classificação de Shamos (1995, *apud* GAL, 2002), em relação à Estatística, os PCN (1997b, p. 40) apontam que “a finalidade é fazer com que o aluno venha a construir procedimentos para coletar, organizar, comunicar e a interpretar dados, utilizando tabelas, gráficos e representações que aparecem frequentemente em seu dia a dia.”

Assim, podemos ressaltar que o processo de contribuição dos conhecimentos estatísticos e probabilísticos, quanto mais cedo inseridos na rotina das crianças, melhor será o desenvolvimento das suas competências para atingir o letramento estatístico. Fator fundamental ao indivíduo para atuar de forma crítica e consciente na sociedade contemporânea (PONTES *et al.*, 2019, p. 234).

A partir dessas ideias, temos um conceito que evoca o estado ou a função do processo da utilização das habilidades da leitura e da escrita que é a literacia (MORAIS, 2014, p. 13).

Conforme Morais (2014, p. 13) a literacia pode ser entendida tanto no sentido de habilidade que extrapola o nível básico de alfabetizado, como no sentido de prática produtiva da leitura e da escrita. Corroborando para tal entendimento, de acordo com Osion (1984, *apud* ODY; VIALI, 2013, p. 2013) a literacia inclui a competência e os usos da leitura e da escrita, como as funções que a leitura e a escrita cumprem na formação e acumulação de procedimentos, numa perspectiva de ir além do ler e escrever. Com isso, apontamos a seguir as ideias acerca de literacia estatística.

Em relação à literacia estatística, Gal (2002) aponta que esta subteme um conhecimento mínimo dos procedimentos e de conceitos da Estatística a serem utilizados no dia a dia. Campos, Wodewotzki e Jacobini (2011) definem enquanto literacia estatística a capacidade de inferir informações estatísticas circulantes no dia a dia por meio de habilidades tais como coleta e organização de dados, leitura e construção de tabelas e gráficos e interpretação dos símbolos estatísticos.

Isso condiz com a afirmação de que os cidadãos precisam desenvolver habilidades e competências para agir e inferir criticamente as informações estatísticas presentes na vida pessoal, escolar, profissional, entre outros.

[...] todos os cidadãos precisam desenvolver habilidades para coletar, organizar, representar, interpretar e analisar dados em uma variedade de contextos, de maneira a fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões adequadas. Isso inclui raciocinar e utilizar conceitos, representações e índices estatísticos para descrever, explicar e prever fenômenos (BRASIL, 2017c, p. 272).

Nesse sentido, o Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2019) condiz com a proposta de literacia estatística quando afirma que as habilidades a serem desenvolvidas na unidade temática Probabilidade e Estatística

[...] concorrem para a consolidação da Competência 4, referente às observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes (SÃO PAULO, 2019, p. 325-326).

É possível entender a contribuição desses conceitos da literacia estatística como meios de desenvolvimento de competências e habilidades, a fim de não privar os alunos de um entendimento mais amplo sobre os problemas da sua realidade social.

Não basta ao cidadão entender as porcentagens expostas em índices estatísticos como o crescimento populacional, taxas de inflação, desemprego, ... é preciso analisar/relacionar criticamente os dados apresentados, questionando/ponderando até mesmo sua veracidade. Assim como não é suficiente ao aluno desenvolver a capacidade de organizar e representar uma coleção de dados, faz-se necessário interpretar e comparar esses dados para tirar conclusões (LOPES, 1998, p. 12).

Dessa forma,

[...] a literacia estatística requer o desenvolvimento do pensamento estatístico, o qual permite que a pessoa seja capaz de utilizar ideias estatísticas e atribuir significado à informação estatística. Por outras palavras, ser capaz de fazer interpretações a partir de um conjunto de dados, de representações de dados ou de um resumo de dados (LOPES, 2004 *apud* LOPES; CARVALHO, 2009, p. 78).

Sobre o raciocínio estatístico compreendido como a maneira pela qual as pessoas raciocinam com ideias e dão sentido às informações estatísticas, Garfield (2002) resume-o em seis tipos de raciocínios a serem desenvolvidos em Educação Estatística.

O primeiro é o raciocínio sobre dados que requer reconhecer, categorizar e usar formas adequadas de representação dos dados. O raciocínio sobre a representação de dados é referente à compreensão de como os gráficos podem se modificar para melhorar essa representação. Já o raciocínio sobre medidas estatísticas implica entender o que representam as medidas de tendência central e de espelhamento e, em cada caso, qual a medida mais adequada. O raciocínio sobre a incerteza diz respeito a utilizar de forma adequada as ideias de aleatoriedade e chance para o julgamento de eventos que envolvem incerteza e entender que eventos distintos podem demandar diferentes formas de cálculo de probabilidades.

Em relação ao raciocínio sobre amostragem refere-se ao entendimento da relação entre população e amostra, o que pode inferir-se por meio de uma amostra e a desconfiança de inferências realizadas a partir de pequenas amostras. E, por fim, o raciocínio sobre associação que implica entender como julgar e interpretar a relação entre duas variáveis e que uma forte correlação⁶ entre as duas não quer dizer que uma cause a outra.

Nessa perspectiva, o desenvolvimento do raciocínio estatístico mostra-se relacionado com os conhecimentos da Probabilidade.

⁶ Relação de dependência entre duas ou mais variáveis.

O conceito chave da ciência estatística é a variabilidade, que implica na capacidade de perceber a existência da variação. O raciocínio estatístico tem a variabilidade como o centro do processo de fazer relações sobre o problema investigado, de elaborar a construção e análise dos dados. A variabilidade presente nos dados determina uma forma de pensar que exige uma combinação de ideias, o que nos remete a uma intersecção entre os raciocínios combinatório, probabilístico e estatístico (LOPES, 2012, p. 167).

Nessa perspectiva, a estocástica é o termo utilizado para tratar a Probabilidade integrada à Estatística. Destacar apenas a Estatística Descritiva, um tópico a mais a ser estudado, em um ou outro ano de escolarização, não levará os alunos ao desenvolvimento do pensamento estatístico e do pensamento probabilístico, que envolvem desde uma estratégia de Resolução de Problemas, até uma análise de resultados obtidos (LOPES, 2008a).

Toledo e Lopes (2019, p. 42) consideram

[...] a estocástica como o estudo de padrões que têm origem em processos não determinísticos, ou seja, originam-se em eventos aleatórios. Na educação matemática da infância objetivamos desenvolver o raciocínio estocástico, considerando-o como a intersecção entre os raciocínios combinatório, probabilístico e estatístico.

Para Lopes (2012 *apud* TOLEDO; LOPES, 2019, p. 43), esses três tipos de raciocínio remetem ao raciocínio estocástico que permite a compreensão acerca dos “[...] modelos utilizados para simular fenômenos aleatórios; os dados produzidos para estimar as probabilidades; o como, o quando e o por meio de quais ferramentas as inferências podem ser realizadas; o problema para planejar as investigações, avaliá-las e tirar conclusões”.

Para complementar esse pensamento, é preciso destacar que os conceitos e procedimentos, envolvendo Probabilidade e Estatística, devem ser incorporados e trabalhados em consonância às demais unidades temáticas e que, conforme a demanda social, precisam ser evidenciados em função de sua importância e uso na sociedade (BRASIL, 1997b).

Dessa forma, prosseguimos com a nossa explanação demonstrando as ideias e conceitos de autores sobre a literacia e raciocínio probabilístico.

3.2.2 Literacia e raciocínio probabilístico

Como já afirmamos anteriormente, o nosso objeto caracteriza-se pelo ensino de Probabilidade nos anos iniciais do EF. Para Bittar e Freitas (2005) a Probabilidade é um tema da Matemática que pode ser explorado em diferentes níveis de escolaridade. Para os autores, o estudo nos anos iniciais do EF deve partir de uma situação manipulável, contribuindo para a sistematização do conhecimento e que leve às crianças a notarem que grande parte dos

acontecimentos corriqueiros é de natureza aleatória e que é possível identificar e prever resultados desses eventos.

Nesse sentido, Viali (2008, p. 1) afirma que “a probabilidade é o ramo da Matemática que pretende modelar fenômenos não determinísticos, isto é, aqueles fenômenos em que o ‘acaso’ representa um papel preponderante”.

Desse modo, para reconhecimento da Estatística e da Probabilidade no contexto pelo cidadão é necessário desenvolver nele, a compreensão das circunstâncias que envolvem noções básicas de Probabilidade, tais como a aleatoriedade, a variabilidade e a amostragem.

De acordo com Smaniotto *et al.*, (2019, p. 147),

Gal (2002) apresenta a educação probabilística como um dos componentes relevantes no desenvolvimento da literacia estatística e probabilística. A literacia pode ser entendida como um conjunto de competências que, desenvolvidas ao longo da vida, envolvem a interpretação, a construção de críticas e a comunicação de informações estatísticas ou probabilísticas.

Nessa perspectiva, para que ocorra o processo de aprendizagem mostra-se fundamental o desenvolvimento da literacia probabilística. Gal (2005) propõe um modelo composto por cinco elementos cognitivos que se apresentam e se ativam conjuntamente nesse desenvolvimento: grandes tópicos, cálculos probabilísticos, linguagem probabilística, contexto e questões críticas.

O primeiro elemento cognitivo proposto por Gal (2005), grandes tópicos, diz respeito à abordagem de conteúdos tais como variação, previsão e incerteza que possibilitem o aluno a representar e interpretar o seu cotidiano por intermédio de informações probabilísticas. Em relação aos cálculos probabilísticos, o autor considera a compreensão dos alunos diante as formas de calcular a probabilidade dos eventos para o entendimento das informações probabilísticas transmitidas por outras pessoas e que sejam capazes de se comunicarem através desses conhecimentos.

Sobre a linguagem probabilística, o seu domínio segundo Gal (2005) é importante, pois os alunos precisam representar e comunicar resultados probabilísticos de forma que sejam compreendidos. O quarto elemento refere-se ao contexto que está relacionado com a noção de conhecimento do mundo, ou seja, pela compreensão de acaso e probabilidade que ocorrem no cotidiano. O último elemento cognitivo é referente às questões que envolvem os questionamentos críticos e a avaliação da veracidade das informações probabilísticas.

Assim, os elementos cognitivos apresentados por Gal (2005) correlacionam-se diante à finalidade do estudo de probabilidade proposta pela BNCC (2017c).

No que concerne ao estudo de noções de probabilidade, a finalidade, no Ensino Fundamental – Anos Iniciais, é promover a compreensão de que nem todos os fenômenos são determinísticos. Para isso, o início da proposta de trabalho com probabilidade está centrado no desenvolvimento da noção de aleatoriedade, de modo que os alunos compreendam que há eventos certos, eventos impossíveis e eventos prováveis. É muito comum que pessoas julguem impossíveis eventos que nunca viram acontecer. Nessa fase, é importante que os alunos verbalizem, em eventos que envolvem o acaso, os resultados que poderiam ter acontecido em oposição ao que realmente aconteceu, iniciando a construção do espaço amostral (BRASIL, 2017c, p. 272).

Para Gal (2005), a fim de que se vislumbre a literacia probabilística no ensino de probabilidade, os cinco elementos expostos devem interagir mutuamente, sendo que as experiências de aprendizagem e avaliação escolar precisam ser significativas aos alunos e assim “exige-se atenção para a questão da transferência de competências na sala de aula para aprender situações fora da sala de aula” (GAL, 2005, p. 58).

Em relação à Probabilidade, os PCN (BRASIL, 1997b, p. 40) apontam que seu ensino tem por finalidade que o aluno compreenda que os acontecimentos do cotidiano têm natureza aleatória, ou seja, que não são estabelecidos por intermédio de uma regra, mas que podem ser previstos, e dessa forma as noções de acaso e incerteza tanto podem como devem ser exploradas na escola desde os anos iniciais.

Outro fator relevante sobre o ensino de Probabilidade é sua consideração como “...um excelente contexto que pode contribuir para construção de significados dos diferentes tipos de agrupamentos, favorecendo o desenvolvimento combinatório e também o desenvolvimento do pensamento estatístico” (CAMPOS; PIETROPAOLO, 2013, p. 56-57).

De acordo com Godino, Batanero e Cañizares (1996), o raciocínio probabilístico refere-se à maneira pela qual os alunos pensam sobre as possibilidades (noção de chance). Assim, os autores defendem que o estudo de Probabilidade proporciona a percepção de que os fenômenos aleatórios estão presentes em situações cotidianas e do contato com a incerteza, levando a reflexões úteis e a aplicação de conhecimentos nos problemas encontrados no cotidiano dos alunos.

De forma semelhante, Bryant e Nunes (2012), com a intenção de fazer um levantamento de pesquisas referentes ao pensamento probabilístico de crianças, elaboraram o relatório “Children’s Understanding of Probability – a literature review” para Nuffield Foundation de Oxford em 2012. Esse estudo aponta a utilização de quatro demandas cognitivas para a compreensão da Probabilidade pelas crianças: entendimento da aleatoriedade, formação e categorização de espaços amostrais, comparação e quantificação de probabilidades e estabelecimento de correlação ou de relação entre eventos.

Assim, o ensino de Probabilidade nos anos iniciais do EF deve proporcionar o contato dos alunos com o raciocínio probabilístico, de modo a levá-los à literacia probabilística. A partir dessas premissas, na Subseção 3.3 apresentamos uma breve reflexão sobre o ensino de Probabilidade nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

3.3 O Ensino de Probabilidade nos anos iniciais do Ensino Fundamental

Embora o ensino de Probabilidade e Estatística, durante algum tempo, só fosse contemplado com maior aprofundamento nos anos finais do EF e no Ensino Médio é de grande importância em todos os níveis, pois tem como objetivo fomentar a capacidade do aluno de ler, descrever e interpretar o mundo ao seu redor. Essa ideia condiz com o que afirmam os pesquisadores como Cazorla *et al.* (2017), Walichinski; Santos Júnior (2013), entre outros, sobre a relevância e a necessidade do ensino de conceitos da Educação Estatística desde os anos iniciais do EF e até mesmo da Educação Infantil. “Sendo assim, quanto antes a criança aprender a lidar com situações que envolvem esses temas, mais cedo estará adaptada, como cidadã. Ao mundo de rápidas mudanças no qual se vive” (SMANIOTTO *et al.*, 2019, p. 146).

Nesse sentido, compreender que a aleatoriedade e a incerteza são componentes da vida (VIALI; SILVA, 2016 *apud* SMANIOTTO *et al.*, 2019) e trabalhar esses conceitos desde os primeiros anos de escolarização permite desenvolver nos alunos o posicionamento crítico e possibilita a tomada de decisões e a elaboração de previsões (MEGID, 2009 *apud* TOLEDO; LOPES, 2019).

Diante da intencionalidade do ensino de Probabilidade, discutido nesta seção até o momento, em que nem todos os fenômenos são determinísticos (BRASIL, 2017c), os fenômenos aleatórios estão presentes em situações cotidianas e a Probabilidade permite a ação nesse meio (BRASIL, 1997b; BRASIL, 2017c; GAL, 2005; GODINO, BATANERO e CAÑIZARES, 1996; SÃO PAULO, 2014), entendemos que o seu ensino está relacionado a dar condições aos alunos para a criticidade e cidadania, ou seja, atuar de forma autônoma, lendo, analisando e interpretando dados e informações da sociedade, o que corrobora com o conceito de matematizar, que “[...] significa, em princípio, formular, criticar e desenvolver maneiras de entendimento” (SKOVSMOSE, 2001, p. 51).

Assim, acredita-se que o ensino de Probabilidade na Educação Básica pode contribuir para uma formação crítica e autônoma do ponto de vista de uma Educação Crítica.

Para que a educação, tanto como prática quanto como pesquisa, seja crítica, ela deve discutir condições básicas para a obtenção do conhecimento, deve estar a par dos problemas sociais, das desigualdades, da supressão etc., e deve tentar fazer da educação uma forma social progressivamente ativa (SKOVSMOSE, 2001, p. 101).

Pensando no ensino de Probabilidade e sua relação com a cidadania, assim como todos os conteúdos da Matemática, admite-se como “[...] importante que alunos confrontem-se com problemas variados do mundo real e que tenham possibilidades de escolherem suas próprias estratégias para solucioná-los” (LOPES, 1998, p. 14).

As ideias presentes na BNCC (2017c) sobre a Probabilidade centram-se na compreensão de que nem todos os fenômenos são determinísticos e que o trabalho com Probabilidade é direcionado ao desenvolvimento da noção de aleatoriedade. Com isso, encontramos nos argumentos de Bittar e Freitas (2005) e Gal (2005) a justificativa para o ensino de Probabilidade e a defesa da promoção de situações do cotidiano de natureza aleatória, para o desenvolvimento desse conhecimento.

As ideias expostas no Currículo Paulista (2019), referentes às situações que envolvam os diferentes tipos de agrupamentos, favorecendo também o raciocínio combinatório, e assim a compreensão de que grande parte dos acontecimentos do cotidiano é de natureza aleatória, relacionam-se com as ideias de Bittar e Freitas (2005), Godino, Batanero e Cañizares (1996) e Campos e Pietropaolo (2013) que se associam com o argumento do ensino de Probabilidade no EF.

Por fim, o fato de que as noções de Probabilidade devem ser trabalhadas desde os anos iniciais do EF, ideia esta apresentada pela BNCC (2017c), pelo Currículo Paulista (2019) e por outros documentos curriculares, relaciona-se com as ideias apresentadas neste estudo por Cazorla *et al.* (2017); Pontes *et al.* (2019); Bittar e Freitas (2005); e Walichinski, Santos Júnior (2013).

Na seção seguinte evidenciamos os saberes e conhecimentos acerca das práticas docentes mobilizados, as tendências e metodologias de ensino presentes no processo educativo, bem como reflexões sobre concepções e crenças do professor que ensina Probabilidade nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

4 ENSINO E SABERES DOCENTES

Esta seção tem a intenção de apresentar, ao longo de suas subseções, os saberes docentes mobilizados durante a prática pedagógica, um breve histórico das tendências pedagógicas e descrição das atuais metodologias de ensino em Educação Matemática.

4.1 O que é ensinar?

Apresentamos no título deste estudo o termo ensino. Sabemos que uma das ações docentes refere-se ao ensinar (ANASTASIOU, 2015). Mas afinal, o que é ensinar?

Segundo o dicionário Michaelis On-Line, ensinar significa “transmitir a alguém conhecimentos sobre alguma coisa ou sobre como fazer algo; doutrinar, lecionar”. Mas o ensino, não é tão somente a transmissão e a recepção passiva do conhecimento.

Para Hirst (2001, p. 65) “[...] o que é ensinar? Como distinguir o ensino das outras atividades? Trata-se a meu ver uma pergunta muito importante”. E assim, o autor continua sua explanação com quatro razões que norteiam o seu questionamento.

A primeira razão exposta por Hirst (2001) é a de que os atuais métodos educacionais dão muita ênfase às atividades dos alunos, mas não às atividades docentes. O autor prossegue, evidenciando que atividades tais como doutrinar, assim como vimos no verbete do dicionário, anunciar, pregar e propagandear, há tempos aparecem na mesma faixa lógica de “ensinar”, e que nos leva à reflexão se esses termos, devem ou não fazer parte do ambiente escolar.

Em terceiro lugar, Hirst (2001) aponta a falta de pesquisa empírica acerca da efetividade dos diferentes métodos pedagógicos, pois “[...] sem um conceito claro do que é ensinar, é impossível encontrar critérios de comportamento apropriados para compreender o que acontece numa sala de aula” (HIRST, 2001, p. 65-66). E por fim, o autor salienta que tornar claro o que é o conceito de ensino é fundamental devido ao fato de que o modo como os professores entendem o que é o ensinar, influencia o que efetivamente fazem em sala de aula.

Dessa forma, vamos apresentar o conceito de ensinar nas ideias de autores do campo da Educação e na redação dos dois documentos curriculares oficiais atuais: a BNCC (BRASIL, 2017c) e o Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2019).

Para Eisner (1979 *apud* SACRISTAN; GÓMEZ, 1998, p. 123) “[...] o ensino é o conjunto de atividades que transformam o currículo na prática para produzir a aprendizagem”. Nessa perspectiva, o ensino e a aprendizagem se tornam uma unidade, com momentos

indissociáveis de transmissão e assimilação ativa de conhecimentos e habilidades (LIBÂNEO, 1990).

A respeito do conceito de ensinar nos documentos curriculares nacionais, a BNCC (BRASIL, 2017c) traz mudanças no sentido de romper com a ideia de um ensino que privilegie apenas a dimensão intelectual (cognitiva) ou a dimensão afetiva, mostrando o seu compromisso com a educação integral, assumindo “[...] uma visão plural, singular e integral da criança, do adolescente, do jovem e do adulto – considerando-os como sujeitos de aprendizagem – e promover uma educação voltada ao seu acolhimento, reconhecimento e desenvolvimento pleno, nas suas singularidades e diversidades” (BRASIL, 2017c, p. 14).

De forma semelhante, o Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2019) apresenta esta ideia, acrescentando o fato de que o professor não é um transmissor, e sim um mediador de conhecimento, enquanto o aluno não é um ser passivo que absorve o saber, e sim um ser ativo no seu processo de aprendizagem. Nesse sentido, há uma forma de ensinar e aprender que contribui para a formação do aluno enquanto protagonista.

Anastasiou (2015) apresenta ideias relacionadas ao ensinar. A primeira é a “[...] de que o ensinar é apresentar ou explicar o conteúdo numa exposição, o que a grande maioria dos docentes procura fazer com a máxima habilidade de que dispõe” (ANASTASIOU, 2015, p. 17). A segunda ideia é relacionada a duas dimensões do ensinar: “[...] uma utilização intencional e uma de resultado, ou seja, a intenção de ensinar e a efetivação dessa meta pretendida” (ANASTASIOU, 2015, p. 18).

Com isso, a autora demonstra a necessidade em se utilizar o termo ensinagem “[...] para indicar uma prática social e complexa efetivada entre os sujeitos, professor e aluno, englobando tanto a ação de ensinar quanto a de aprender [...]” (ANASTASIOU, 2015, p. 20).

Esses aspectos dialogam com o que Libâneo (1990, p. 79) entende enquanto “[...] um conjunto de atividades organizadas do professor e dos alunos [...]”. O autor caracteriza o ensino com um processo de desenvolvimento e transferência progressiva das capacidades intelectuais dos alunos, que visa alcançar determinados resultados em termos de conhecimentos, habilidades, atitudes, entre outros; de caráter bilateral, combinado a atividade do professor (ensinar) com a atividade do aluno (aprender).

Para Libâneo (1990), o ensino possui três funções: organizar os conteúdos para a sua transmissão; auxiliar os alunos a conhecerem as suas possibilidades de aprender e orientar nas dificuldades; e, guiar a atividade docente para o alcance dos objetivos da aprendizagem.

Diante do exposto, verificamos que o professor “[...] é o responsável pelas tarefas de ensino, explicação da matéria, orientação das atividades, colocação de exercícios, controle e verificação da aprendizagem” (LIBÂNEO, 1990, p. 94).

Assim, tornam-se necessários certos saberes docentes diante ao processo de ensino e aprendizagem, os quais descrevemos na subseção a seguir.

4.2 Saberes docentes e práticas pedagógicas

O modo como se ensina ou como se coordena ações do processo de ensino e aprendizagem possui razões de diferentes naturezas (MIZUKAMI, 2006), entre elas as que caracterizam o professor como reflexivo (SCHÖN, 1995, 2000) e as que se identificam, por exemplo, com tipos de saberes docentes (SHULMAN, 1986, TARDIF, 2002) que um professor possui e consegue utilizar em sua prática pedagógica. Ou seja, rompe-se com a ideia de que o professor deva saber apenas os conteúdos de sua área de atuação vinculada ao que ensinar (TARDIF, 2002; SHULMAN, 1986).

Para compreender a perspectiva do ensino de Probabilidade e as práticas pedagógicas do professor dos anos iniciais, apresentamos nesta subseção, considerações de professor como profissional reflexivo de Schön (1995, 2000) e as definições e categorias de saberes docentes de acordo com Tardif (2002) e Shulman (1986).

Donald Schön, a partir dos anos 80, traz considerações sobre a prática profissional reflexiva que muito contribui para a discussão de uma postura reflexiva por parte dos professores. Schön (1995) nos direciona às competências desenvolvidas por meio da reflexão, que permite um ensino prático reflexivo, apontando três dimensões: reflexão na ação, reflexão sobre a ação e a reflexão sobre a reflexão na ação.

Segundo o autor, a reflexão na ação é aquela que ocorre durante a prática, centrada na ação desenvolvida e na sua maneira de fazer.

Na situação de ação, conforme Schön (2000, p. 33), ocorre o processo de conhecer-na-ação, que pode ser descrito em termos de estratégias, compreensão “[...] de fenômenos de conceber uma tarefa ou problema adequada à situação”. Nesse momento pode ocorrer uma surpresa, um resultado inesperado, que não tenha sido categorizado no conhecer-na-ação, sendo necessária a reflexão dentro do presente-da-ação.

A reflexão-na-ação tem uma função crítica, questionando a estrutura de pressupostos do ato de conhecer-na-ação. Pensamos criticamente sobre o pensamento que nos levou a essa situação difícil ou essa oportunidade e podemos, neste processo, reestruturar as

estratégias de ação, as compreensões dos fenômenos ou as formas de conceber os problemas (SCHÖN, 2000, p. 33).

A reflexão sobre a ação acontece quando a prática é revista e analisada fora da ação, em que o professor reflete sobre como ocorreu a sua prática, buscando identificar fatos e mudanças que julgue necessárias. Essa dimensão procura abranger tanto o ensino como a aprendizagem dos alunos, pois as ações docentes provocam consequências nesses dois processos, e por isso é de suma importância que sejam refletidas.

Já a reflexão sobre a reflexão na ação auxilia o professor a desenvolver-se e construir sua forma pessoal de conhecer, baseado em sua própria prática e na reflexão sobre ela.

Em uma perspectiva de professor reflexivo, durante o processo de ensino e aprendizagem, exige-se uma capacidade de “[...] prestar atenção a um aluno, mesmo numa turma de trinta, tendo a noção do seu grau de compreensão e das suas dificuldades” (SCHÖN, 1995, p. 82).

Para isto, os professores mobilizam e desenvolvem saberes e conhecimentos acerca do objeto a ser ensinado, por meio de relação intrínseca entre teoria e prática, aspectos esses que discorreremos a seguir.

Shulman é considerado um dos primeiros pesquisadores que discute os saberes docentes, de forma a investigar os saberes que os professores possuem acerca do conteúdo e como ensinam esse conteúdo. O autor, em 1986, denominou “paradigma perdido” a pouca atenção que o conteúdo de ensino recebia no caminho para ser professor. A partir de suas ideias sobre a transformação do conhecimento do professor em conhecimento para o ensino, Shulman (1986) categoriza os saberes em conhecimentos sintetizando-os em três: conhecimento do conteúdo, conhecimento pedagógico do conteúdo e conhecimento curricular.

De forma semelhante, Tardif (2002, p. 36) traz valiosas contribuições para a discussão dos saberes, da profissionalização e da formação docente. O autor define o saber docente “[...] como um saber plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais”. Para este autor, os saberes são provenientes de fontes diversas, tais como formação inicial e continuada dos professores, currículo e socialização escolar, conhecimentos das disciplinas a serem ensinadas, experiência na profissão, cultura pessoal e profissional, aprendizagem entre os pares, entre outros.

Para Shulman (1986) o conhecimento do conteúdo refere-se à compreensão da quantidade e da organização da matéria a ser ensinada. Dessa forma, o professor deve ter o

domínio da estrutura e dos conceitos que compõem os conteúdos específicos, podendo relacioná-los com as demais áreas do conhecimento.

Sobre o domínio da estrutura, entende-se que

Não se resume tão somente à detenção bruta dos fatos e conceitos dos conteúdos, mas também a compreensão dos processos de sua produção, representação e validação epistemológica, o que requer entender a estrutura da disciplina compreendendo o domínio atitudinal, conceitual, procedimental, representacional e validativo do conteúdo (ALMEIDA; BIAJONE, 2007, p. 287).

Tomando por base os saberes dos conteúdos das disciplinas, Tardif (2002, p. 38) os conceitua como saberes disciplinares e aponta que esses são definidos e selecionados pelas instituições e emergem da tradição cultural e dos grupos sociais produtores de saberes.

De mesma origem temos os saberes curriculares que aparecem como produto determinado em forma e conteúdo, situados em posição de exterioridade em relação à prática docente. Ou seja, os dois saberes, disciplinares e curriculares, são saberes sociais transformados em saberes escolares (TARDIF, 2002, p. 40).

Enquanto saberes curriculares Tardif (2002) define estes saberes que correspondem aos discursos, objetivos, conteúdos e métodos apresentados sob a forma de programas escolares em que os professores devem aprender a aplicar.

Referente ao conhecimento curricular, Shulman (1986) considera que este diz respeito ao entendimento do professor no que diz respeito dos programas oficiais de educação, assim como o de materiais e instrumentos curriculares disponíveis e da validade do uso destes em situações educativas. Esse conhecimento, como descreve o autor, tem o currículo e seus materiais associados enquanto uma “matéria médica da pedagogia” utilizada pelos professores no ato de ensinar. A expressão usada por Shulman (1986) compara o papel do médico especialista que conhece os tratamentos para uma determinada enfermidade, com o docente experiente que conhece as possibilidades curriculares que podem ser utilizadas no processo de ensino e aprendizagem.

Diante do exposto temos que os professores, além do conhecimento da matéria a ser ensinada e do currículo, necessitam saberes para transformar e estruturar os conteúdos a fim de ensiná-los. Nessa perspectiva temos os saberes que envolvem aspectos pedagógicos e práticos do ensinar.

Para Tardif (2002, p. 36) os saberes da formação profissional são aqueles adquiridos nas instituições formadoras de professores, enquanto formação inicial ou continuada. O autor

afirma que a prática docente não se reduz a um objeto de saber da ciência da educação, mas que ela mobiliza diversos saberes pedagógicos.

Os saberes pedagógicos apresentam-se como doutrinas ou concepções provenientes de reflexões sobre a prática educativa no sentido amplo do termo, reflexões racionais e normativas que conduzem a sistemas mais ou menos coerentes de representação e de orientação da atividade educativa [...] são incorporadas à formação profissional dos professores, fornecendo por um lado um arcabouço ideológico à profissão e, por outro, algumas formas de saber-fazer e algumas técnicas (TARDIF, 2002, p. 37).

Tendo em vista a relação entre o saber-fazer e do saber ser temos os saberes experienciais, como conceitua Tardif (2002) em relação aos saberes resultantes das experiências dos professores, construídos na prática docente, com base no trabalho cotidiano e no conhecimento do meio. Para o autor, esses saberes são práticos e constituem um conjunto de representações em que os docentes interpretam, compreendem e orientam a sua prática e, portanto, a sua profissão, o que pode-se afirmar em cultura docente em ação (TARDIF, 2002).

Shulman (1986) define enquanto conhecimento pedagógico do conteúdo aquele que combina o conhecimento do conteúdo com o conhecimento de como ensinar. Assim, o professor torna-se o sujeito responsável de transformar, gerir, organizar e interpretar o conteúdo para ser ensinado, o que se mostra possível com o domínio do conteúdo.

Essas competências permitem que o professor se adapte à realidade do ensino que é dinâmica e está em constante transformação. Vimos que Tardif (2002) e Shulman (1986) em suas investigações têm a preocupação voltada para aquisição e desenvolvimento de conhecimentos pelos professores e que estes são sujeitos ativos enquanto produzem e mobilizam os saberes durante a sua prática.

Tendo em vista que as concepções dos professores sobre a Matemática podem agir e modificar a atuação docente, Ponte (1992) mostra uma relação interativa em que estas influenciam as práticas, apontando caminhos e embasando as decisões. Do mesmo modo, as práticas que são condicionadas por vários fatores geram concepções compatíveis e que podem se enquadrar conceitualmente.

Nesse sentido, as concepções de natureza essencialmente cognitiva agem como um filtro que tanto pode contribuir para dar sentido às coisas como pode constituir um entrave diante de novas situações, limitando as possibilidades do sujeito em agir e compreender.

Em relação às representações que os professores têm sobre o ensino e sobre os alunos, Chacón (2000) considera três perspectivas no que diz respeito às crenças sobre a natureza da Matemática: Matemática como ferramenta (concepção utilitarista); Matemática como corpo

estático e unificado de conhecimento (concepção platônica); e Matemática como um campo de criação humana, portanto um campo aberto e de verdades provisórias (concepção de Resolução de Problemas).

[...] crenças, visões e preferências dos professores sobre a matemática e seu ensino, desconsiderando-se o fato de serem elas conscientes ou não, desempenham, ainda que sutilmente, um significativo papel na formação dos padrões característicos do comportamento docente dos professores (THOMPSON, 1997 *apud* NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009, p. 24).

Corroborando com as questões acerca dos saberes e concepções dos professores, Fiorentini (1995) destaca que o ensinar é resultante de concepções de aprendizagem, de ensino, de Matemática e de educação e que “[...] cada professor constrói idiossincraticamente seu ideário pedagógico a partir de pressupostos teóricos e de sua reflexão sobre a prática” (FIORENTINI, 1995, p. 3). Esse ideário pedagógico é composto enquanto

[...] um corpo organizado de ideias que procura subsidiar e justificar a prática educativa. Este conjunto, constituído pelas teorias pedagógicas ou psicopedagógicas sobre a educação, é denominado por Mello (1982) de *ideário pedagógico*. Cada professor, por sua vez, filtra tal *ideário* a partir de suas próprias condições e vivências (MIZUKAMI, 2006, p. 4, grifo do autor).

Pensamentos e aspectos aqui expostos revelam-se como motivadores para a continuidade de reflexão e de investigação sobre o processo de ensino de Probabilidade no 5º ano do EF, eixo fundamental da Matemática, ao se considerar a oportunidade de propiciar ao aluno o desenvolvimento e a ampliação de competências e habilidades.

Dessa forma, temos na próxima subseção a descrição de ideias que podem subsidiar e justificar a prática do professor que ensina Matemática em consonância com o objetivo de ensinar Probabilidade: as tendências pedagógicas em Educação Matemática.

4.3 Tendências pedagógicas em Educação Matemática: um breve histórico

Nesta subseção discutimos as tendências de ensino na Educação Matemática no Brasil.

A Educação Matemática é uma área de estudos e pesquisas sobre o ensino de Matemática, podendo ser caracterizada como “[...] uma atividade essencialmente pluri e interdisciplinar. Constitui um grande arco, onde há lugar para pesquisas e trabalhos dos mais diferentes tipos” (CARVALHO, 1994, p. 81).

Por contemplar o ensino de Matemática, na Educação Matemática encontramos tendências pedagógicas, que são descritas neste estudo, considerando as pesquisas de Fiorentini (1995) e de Bittar e Freitas (2005) e as ideias de Skovsmose (2001), relacionado com abordagens de ensino no Brasil.

Para Mizukami (2006), mesmo com diferentes situações de ensino-aprendizagem e diversas ações educativas, na prática docente estaria presente, implícita ou explicitamente, um referencial teórico que compreendesse conceitos, tais como homem, sociedade, conhecimento, entre outros.

Assim, ao estudarmos linhas pedagógicas, tendências de ensino ou abordagens, no sentido de Mizukami (2006), estas podem fornecer diretrizes à ação docente, mesmo que a concepção e elaboração que cada professor faça delas seja individual e intransferível (MIZUKAMI, 2006). Para a autora, nas situações brasileiras, provavelmente foram cinco as abordagens que mais influenciaram a formação e a prática dos professores: abordagem tradicional, abordagem comportamentalista, abordagem humanista, abordagem cognitivista e abordagem sociocultural.

Fiorentini (1995), acerca do ensino de Matemática, aponta que os modos de ver e conceber a Educação Matemática podem influenciar a sua inserção no cenário educacional. Assim, o autor identifica seis principais tendências em Educação Matemática no Brasil: a formalista clássica, a empírico-ativista; a formalista moderna; a tecnicista e suas variações; a construtivista e a sócioetnoculturalista.

Para Fiorentini (1995), até o final dos anos 50, o ensino de Matemática era caracterizado pela ênfase às ideias e formas da Matemática clássica, especialmente ao modelo euclidiano (sistematização lógica do conhecimento matemático a partir de elementos primitivos tais como definições, axiomas) e à concepção platônica de Matemática (visão estática, a-histórica e dogmática das ideias matemáticas).

Essa tendência caracteriza-se enquanto uma pedagogia tradicional, diante da transmissão de certo conteúdo predefinido pelo professor (MIZUKAMI, 2006) e de forma livresca, destinada apenas a uma parte da população.

Assim, essa pedagogia relaciona-se com o sentido de estruturalismo em Educação Matemática apontada por Skovsmose (2001). Para o autor, essa ideia é caracterizada pela afirmação de que os conceitos fundamentais das teorias matemáticas existentes devem ser transmitidos aos alunos, e que seu conhecimento é construído de acordo com estruturas e conteúdos identificados, sem considerar o aprendiz.

Segundo Bittar e Freitas (2005), no início da década de 30, ocorreu uma reforma educacional durante o governo de Vargas com o objetivo de transformar uma educação muito elitista e passar a alcançar a classe média, que se tornava cada vez mais numerosa. Assim, essa reforma ocorreu no contexto do Movimento da Escola Nova, sendo idealizada por Euclides Roxo, em que a síntese das disciplinas de aritmética, geometria, trigonometria e álgebra, em uma só, denominada Matemática foi a principal mudança implementada (BITTAR; FREITAS, 2005).

Com a unificação das quatro disciplinas numa única ciência, com a crítica dos escolanovistas ao formalismo clássico (ROXO, 1937 *apud* FIORENTINI, 1995) surgem manuais didáticos com uma abordagem mais pragmática, sem justificativas ou maiores esclarecimentos de conceitos e fórmulas, visando a instrumentalização técnica do indivíduo para a Resolução de Problemas, consequência tendência empírico-ativista (FIORENTINI, 1995).

A tendência empírico-ativista, conforme Fiorentini (1995), surge como negação ou oposição à escola clássica tradicional que não considera a natureza da criança em desenvolvimento. Esta tendência apresenta como características que as ideias matemáticas são obtidas por descoberta, não rompendo a concepção idealista de conhecimento, no entanto, com a diferença que as ideias matemáticas preexistem no mundo natural e material em que vivemos (FIORENTINI, 1995). Em suma, os empírico-ativistas acreditam no ensino da Matemática por meio da realização de jogos, experimentos e/ou materiais manipulativos em que o aluno “aprende fazendo”, principal característica dessa tendência.

Diante do exposto, essas ideias assemelham-se ao que propõe Skovsmose (2001, p. 21) como tendência pragmática: “a essência da matemática encontra-se em suas aplicações e, portanto, de um certo modo, fora da matemática”.

Prosseguindo a descrição deste estudo, temos a tendência Formalista-Moderna. Em meados dos anos 60, como afirmam Bittar e Freitas (2005), houve por intermédio do Movimento da Matemática Moderna mudanças no ensino de Matemática, pois “esse movimento defendia mudanças nos conteúdos programáticos, em todos os níveis, exigindo maior ênfase para a linguagem simbólica de conjuntos e sobrecarga de aspectos formais na apresentação dos conteúdos matemáticos” (BITTAR; FREITAS, 2005).

Dessa forma, os propósitos do Movimento da Matemática Moderna (MMM) seriam inserir elementos unificadores, como a Teoria dos Conjuntos, Álgebra, Relações e Funções, dar maior atenção aos aspectos estruturais e lógicos e o ensino de Matemática nos 1º e 2º graus deveriam refletir esse espírito dessa área da contemporaneidade. O MMM também promoveu

o retorno ao formalismo matemático, porém com um novo fundamento: as estruturas algébricas e a linguagem formal da Matemática, o que caracterizou a tendência formalista moderna (FIORENTINI, 1995).

Segundo Bittar e Freitas (2005) houve o fracasso do MMM ocasionado pelo excesso de simbologia na linguagem, pela dificuldade de abstração das estruturas e pelo distanciamento das aplicações no mundo real. No entanto, apesar dos aspectos negativos causados na escola, este movimento permitiu o avanço da Educação Matemática, pois possibilitou a inquietação de educadores e pesquisadores sobre a busca de uma aprendizagem com compreensão e significado (SOUTO, 2018).

Assim surgiu o tecnicismo com ênfase na apresentação de modelos seguidos, de exercícios repetitivos ou da manipulação e/ ou exploração de materiais do cotidiano (BITTAR; FREITAS, 2005). Com sua origem norte-americana, o tecnicismo pedagógico tem a pretensão de otimizar os resultados da escola, tornando-a eficiente e funcional por meio de técnicas de ensino e de administração escolar para resolver problemas de ensino e aprendizagem (FIORENTINI, 1995).

Conforme Fiorentini (1995), a tendência tecnicista encontra fundamento no behaviorismo (aprendizagem através de estímulos) e sua técnica para o ensino denominada “instrução programada”. Com isso, o papel da escola é o de preparar recursos humanos competentes tecnicamente para a sociedade enquanto sistema tecnologicamente perfeito, orgânico e funcional. Nesse sentido, a escola prepara o aluno de forma a desenvolver habilidades e atitudes com a finalidade da produção de consumo, por intermédio de técnicas mecânicas e repetitivas.

De acordo com Bittar e Freitas (2005), mudanças pretendidas no MMM foram amenizadas com a possível aplicação de novas teorias de aprendizagem, tais como o construtivismo inspirado em Piaget e em sua Psicologia Genética emergindo assim a tendência construtivista (FIORENTINI, 1995).

Contrapondo-se à ideia dos empíricos-ativistas de que o mundo físico fornece o conhecimento matemático, “para o construtivismo, o conhecimento matemático não resulta nem diretamente do mundo físico nem de mentes humanas isoladas do mundo, mas sim da ação interativa/ reflexiva do homem com o meio ambiente e/ou atividades” (FIORENTINI, 1995, p. 20-21).

Com isso, o construtivismo considera a Matemática enquanto uma construção humana composta por estruturas e relações abstratas entre formas e grandezas reais ou possíveis, valorizando mais o processo do que o produto do conhecimento (FIORENTINI, 1995).

Nessa perspectiva, o construtivismo defende o pensamento que o próprio sujeito constrói o seu conhecimento de forma interativa com o meio físico e social, distanciando-se da passividade e da reprodução. Retornando às ideias apresentadas por Skovsmose (2001) podemos relacionar o construtivismo à terceira, denominada como orientação-ao-processo.

A essência da matemática não está conectada a conceitos particulares e nem à aplicabilidade (utilidade) da matemática como tal, mas aos processos de pensamento que levaram ao insight matemático. E é enfatizado que o interesse principal da educação matemática é dar aos estudantes oportunidades para fazerem eles mesmos reinvenções (SKOVSMOSE, 2001, p. 24-25).

A partir da década de 70 no Brasil foram surgindo estudos que voltavam a sua atenção aos aspectos socioculturais da Educação Matemática (FIORENTINI, 1995). Diante desta relevância, criou-se a tendência socioetnocultural, que “[...] faz frente à crítica à “educação bancária” e à valorização do saber popular trazido pelo aluno e frente a sua capacidade de produzir saberes sobre a realidade (FIORENTINI, 1995, p. 25).

Dentro dessa tendência podemos descrever duas correntes: a etnomatemática e a politicista. Segundo Fiorentini (1995) a corrente politicista é mais crítica, de tal forma que os educadores matemáticos priorizam as discussões e atividades de cunho socioeconômico e político, e não o ensino de conceitos e o desenvolvimento de habilidades e do pensamento matemático.

A Etnomatemática define-se enquanto “a arte ou técnica de explicar, de conhecer, de entender nos diversos contextos culturas” (D’AMBRÓSIO, 1990, p. 81 *apud* FIORENTINI, 1995, p. 25). A corrente apoiada pela Etnomatemática traz “[...] uma nova visão de Matemática e Educação Matemática de feição antropológica, social e política que passam a ser vistas como atividades humanas determinadas socioculturalmente pelo contexto em que são realizados” (FIORENTINI, 1995, p. 25).

Ao pensarmos na sociedade em que o aluno está inserido, podemos refletir sobre a forma de trabalho no ensino de Matemática por meio da Etnomatemática. A Etnomatemática “[...] tem como ponto de partida, a cultura local. Ou seja, cada grupo cultural tem sua identidade própria do pensar e no agir, logo, terá seu próprio modo de desenvolver o conhecimento matemático” (BORBA; LOPES, 1994, p. 53). Dessa forma, se os grupos culturais possuem a sua forma própria de Matemática, a partir dessa constatação é relevante que a escola explore esse conhecimento dos alunos.

Com isso, extrapolamos a ideia da Matemática enquanto uma ciência pronta e acabada, ênfase das tendências formalistas, para uma ideia de ciência resultante da história e cultura nas práticas sociais.

Além dessas tendências descritas, Fiorentini (1995) aponta duas emergentes na época: a histórico-crítica e a sociointeracionista-semântica.

A tendência histórico-crítica, de acordo com Fiorentini (1995), assemelha-se ao conceito proposto por Dermeval Saviani (1984). Assim, com base nessa tendência, a Matemática pode ser concebida “[...] como um saber vivo, dinâmico e que historicamente, vem sendo construído, atendendo a estímulos externos (necessidades sociais) e internos (necessidades teóricas de ampliação dos conceitos)” (FIORENTINI, 1995, p. 31).

Nessa perspectiva, a Matemática foi construída ao longo dos anos pelo homem, com a intenção de atender às suas necessidades.

Já a tendência sociointeracionista-semântica apoia-se na teoria de Vygotski (linguagem como constituinte do pensamento) e da semântica oriunda da linguagem da semiótica (FIORENTINI, 1995). Essa tendência, conforme Fiorentini (1995, p. 32-33), “fundamenta-se no modo como os conhecimentos, signos e proposições matemáticas são produzidos e legitimados historicamente pela comunidade científica ou pelos grupos culturais situados sócio-historicamente”.

Dessa forma, na tendência sociointeracionista-semântica o papel da significação ocupa um espaço central, aliando a contribuição vygotskiana ao campo da semântica.

Após citar e descrever as tendências em Educação Matemática de acordo com Fiorentini (1995) ao longo da subseção com a contribuição de outros autores para complementar as ideias e as características expostas, apontamos outra tendência atual, a Educação Matemática Crítica.

Surgida na década de 80 e popularizada por Ole Skovsmose, a Educação Matemática Crítica opõe-se ao formalismo da Educação Matemática, trazendo elementos democráticos e discorrendo sobre a emancipação do indivíduo.

Essa tendência deriva da teoria crítica que sofreu influências das ideias de Karl Marx, Theodor W. Adorno, Max Horkheimer e Hebert Marcuse (SKOVSMOSE, 2001), e no Brasil, tem fortes relações com a “pedagogia emancipadora” de Paulo Freire.

Para Skovsmose (2001, p. 119),

A tese é que a educação matemática pode se tornar crítica, caso a competência da alfabetização matemática seja desenvolvida como uma competência composta, incluindo o conhecer reflexivo, e isso pressupõe que os estudantes se sintam envolvidos em uma avaliação do uso tecnológico do design matemático.

Assim, a educação matemática crítica acredita que a educação deve fazer parte de um processo de democratização e preocupa-se fundamentalmente com os aspectos políticos da Educação Matemática (SKOVSMOSE, 2001).

Baseados na ideia de categorias descritivas de Fiorentini (1995) sobre as tendências em Educação Matemática, procuramos salientar a seguir: a finalidade, o período, a concepção de ensino e de aprendizagem; e a relação entre Matemática e sociedade, em cada uma das tendências apresentadas nesta subseção. O Quadro 3 apresenta as principais características acerca de cada uma das tendências em Educação Matemática.

Quadro 3 – Tendências da Educação Matemática no Brasil

Tendência em Educação Matemática	Período	Finalidade	Concepção de Ensino	Concepção de aprendizagem	Relação entre Matemática e sociedade
Formalista Clássica	Predominou até final da década de 50.	O desenvolvimento do “espírito”, da “disciplina mental” e do pensamento lógico dedutivo.	Acentuadamente livresco e centrado no professor (transmissor e expositor do conteúdo).	Passiva e consiste na memorização e reprodução dos raciocínios e procedimentos.	A aprendizagem da Matemática é privilégio de poucos e dos “bens dotados” de nível econômico e intelectual.
Empírico-ativista	Surge na década de 20 e retorna a partir da década de 70.	O desenvolvimento da criatividade e das potencialidades e interesses individuais de modo a contribuir para a constituição de uma sociedade cujos membros se acertem mutuamente e se respeitem na sua individualidade.	Professor orientador ou facilitador da aprendizagem.	Aluno considerado como o centro da aprendizagem, um ser ativo.	Satisfazer os interesses dos alunos e as exigências da sociedade.
Formalista Moderna	Após 1950.	Enfatiza a dimensão formativa, em que mais importante do que a aprendizagem de conceitos e as aplicações da matemática, seria a apreensão da estrutura adjacente.	De modo geral, o ensino é autoritário e centrado no professor, que expõe e demonstra os conteúdos no quadro negro.	O aluno, de modo geral, continua passivo e reproduzindo a linguagem e os raciocínios lógico-estruturais.	Parece não visar a formação do cidadão em si, mas a formação do especialista matemático.
Tecnista	Após a década de 60, anos 70.	Desenvolver habilidades e atitudes computacionais e manipulativas, capacitando o aluno para a resolução de exercícios ou de problemas-padrão.	A pedagogia tecnicista centra-se nos objetivos instrucionais, nos recursos, nas técnicas de ensino que garantiriam o alcance dos mesmos.	Alunos ocupam posição secundária, constituindo-se em mero executor de um processo.	Preparar e “integrar” o indivíduo à sociedade, tornando-o capaz e útil ao sistema.
Construtivista	Surgiu em meados dos anos 80.	Tem natureza formativa: aprender a aprender e desenvolver o pensamento lógico-formal.	O professor está junto aos alunos. Há a análise dos erros levando os alunos ao processo de construção do conhecimento.	O aluno produz, constrói o seu conhecimento ativamente.	O conhecimento matemático resulta da ação interativa/ reflexiva do homem com o meio ambiente e/ ou com atividades.

Tendência em Educação Matemática	Período	Finalidade	Concepção de Ensino	Concepção de aprendizagem	Relação entre Matemática e sociedade
Socioetnocultural	A partir dos anos 70.	Tem como finalidade a desmitificação e a compreensão da realidade – condição necessária para a transformação da realidade e a libertação dos oprimidos/marginalizados socioculturalmente.	Ensino através de métodos de problematização e de Modelagem Matemática, numa relação aluno-professor dialógica, que permite a troca de conhecimento entre ambos.	A aprendizagem se dá pela compreensão/ sistematização do modo de pensar e de saber do aluno, relacionada ao seu cotidiano e cultura.	A matemática, um saber produzido histórico culturalmente nas diferentes práticas sociais.
Histórico-crítica	A partir dos anos 80.	Garantir ao futuro cidadão a forma de pensamento, de linguagem e de leitura do mundo, proporcionada pela matemática.	Matemática como saber vivo, dinâmico e construído historicamente, em uma postura e crítica do saber escolar.	O aluno aprende significativamente quando consegue atribuir sentido e significado às ideias matemáticas.	Atende às necessidades sociais e às necessidades teóricas de ampliação dos conceitos.
Sociointeracionista-semântica	A partir dos anos 90.	Fundamenta-se no modo como os conhecimentos, signos e proposições matemáticas são produzidos e legitimados historicamente pela comunidade científica ou pelos grupos culturais situados sócio-historicamente.	O professor tem o papel de planejar atividades ricas em significados e de mediador.	Aprender significa estabelecer possíveis relações entre fatos/ ideias e suas representações (signos).	Fundamenta-se na maneira como os conhecimentos e linguagem matemáticos são produzidos e validados historicamente pela comunidade científica ou pelos grupos culturais.
Educação Matemática Crítica	Surgiu na década de 80.	Fundamentalmente se preocupa com os aspectos políticos da educação matemática.	Processo educacional entendido como um diálogo. É atribuído aos professores uma competência crítica (sem ênfase no seu papel decisivo e prescritivo).	É atribuído ao aluno uma competência crítica por dois motivos: porque os alunos têm uma experiência geral que permite-lhes identificar o que é relevante para o processo educacional e que essa competência deve ser desenvolvida com base na capacidade já existente.	Educação faz parte de um processo de democratização.

Fonte: Adaptado de Fiorentini (1995); Bittar e Freitas (2005); e Skovsmose (2001).

Com as principais tendências pedagógicas em Educação Matemática descritas nesta subseção fazemos uma breve relação entre essas tendências e os atuais documentos curriculares oficiais, que será aprofundada na Subseção 6.1.1.

A BNCC (BRASIL, 2017c) define o letramento matemático como “[...] a capacidade individual de formular, empregar e interpretar a matemática em uma variedade de contextos” (OECD/PISA, 2012, p.41, *apud* BRASIL, 2017c, p. 264). No entanto, essa definição é considerada muito genérica em termos de Educação Matemática (FINI, 2016).

Fini (2016) em seu parecer sobre a 2ª versão da BNCC, realizou uma leitura crítica do documento curricular que evidenciou a ênfase ao aspecto da utilidade do conhecimento matemático; a falta de referências explícitas do papel da Matemática além do cotidiano das pessoas – desenvolvimento científico e tecnológico; e pela redação do texto não apresentar de modo suficiente a Matemática como uma conquista humana, elemento da cultura da humanidade.

Passos e Nacarato (2018) alertam em relação à abordagem de competências e habilidades, sem considerar as especificidades contextuais e culturais do país e a falta de orientações ao professor que atua nos anos iniciais e não possui formação específica.

Com isso, Fini (2016) e Passos e Nacarato (2018) mostram a necessidade de refletir sobre as abordagens pedagógicas que a BNCC (2017c) expõe em sua redação, para evitar a reprodução de abordagens, tais como a tecnicista de ensino.

Tendo em vista o Currículo Paulista (2019), a sua redação considera o protagonismo e a formação integral do aluno, apresentando e dialogando com os fundamentos pedagógicos definidos pela BNCC em seu texto. Desta forma, de modo semelhante à análise da BNCC (2017c) deve-se assegurar que a implantação deste currículo considere as especificidades regionais, que demonstre a Matemática além do seu uso no cotidiano e como elemento cultural da humanidade, e proporcionar subsídios para a formação e a prática docente.

Com as principais tendências pedagógicas em Educação Matemática descritas nesta subseção, partimos para a descrição das principais e atuais formas de trabalho do professor ao ensinar Matemática em sala de aula.

4.4 Metodologias de ensino em Matemática

Diante da evidência das diversas tendências pedagógicas na Educação Matemática (FIORENTINI, 1995; BITTAR; FREITAS, 2005; SKOVSMOSE, 2011) caracterizamos, a seguir, algumas metodologias de ensino, com base nos autores Bittar e Freitas (2005); Onuchic

e Allevato (2011); Valente (1999; 2018); Hung *et al.* (2015); Fonseca (2013); Brasil (2014); Moura (2011); Mendes (2009); Bassanezi (2002); e Burak (1992; 2010), relacionando com aspectos dos documentos curriculares PCN (BRASIL, 1997b), as Orientações Curriculares do Estado de São Paulo Anos Iniciais do Ensino Fundamental – Matemática (SÃO PAULO, 2014), BNCC (BRASIL, 2017c) e Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2019).

As metodologias destacadas nesta subseção correspondem à Resolução de Problemas, jogos, História da Matemática, Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), Modelagem Matemática, além da aula expositiva, pela qual iniciamos a nossa descrição.

O método expositivo, enquanto uma forma de transmissão do conteúdo, segundo Mizukami (2006), tem por pressuposto que a aprendizagem se baseia no exercício do aluno, após a exposição pelo professor em uma situação preparada e, portanto, artificial. De acordo com a autora, o professor é o agente, quem fala, o aluno é o ouvinte e privilegia-se o verbal (oral e escrito), as atividades intelectuais e o raciocínio abstrato.

Para Libâneo (1990, p. 177), “[...] não devemos deixar de lado o método expositivo, mas devemos considerá-lo no conjunto das formas didáticas de condução da aula e como uma etapa no processo de estimulação e direção da atividade independente dos alunos”. O autor acrescenta que a aula deve ser entendida como o conjunto de meios e de condições em que o professor conduz e estimula o processo de ensino, visando a assimilação consciente e ativa dos conteúdos pelos alunos.

No entanto, precisamos diferenciar a aula expositiva tradicional com a exposição apenas do professor, da aula expositiva dialogada.

A aula expositiva dialogada é uma estratégia que vem sendo proposta para superar a tradicional palestra docente. Há grande diferença entre elas, sendo a principal a participação do estudante que terá suas observações consideradas, analisadas, respeitadas, independentemente da procedência e da pertinência delas em relação ao conteúdo. O clima de cordialidade, respeito e troca é essencial (ANASTASIOU; ALVES, 2003, p. 79).

Uma metodologia frequente nas propostas pedagógicas, conforme Bittar e Freitas (2005) é a Resolução de Problemas. Segundo os autores é caracterizado enquanto problema, uma pergunta ou situação, quando na busca de uma solução não se tenha caminhos óbvios a seguir; ao serem desafiadores e significativos aos alunos; e quando os alunos são convidados a elaborar problemas, e não apenas a resolvê-los.

Ainda sobre a Resolução de Problemas, Onuchic e Allevato (2011) apresentam a Metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática através da Resolução de

Problemas, em que o problema é posto como ponto de partida e o ato de resolver problemas em sala de aula propicia aos alunos gerarem novos conceitos e novos conteúdos por meio de conexões entre diferentes ramos da Matemática. Para as autoras,

[...] nesta metodologia, os problemas são propostos aos alunos antes de lhes ter sido apresentado, formalmente, o conteúdo matemático necessário ou mais apropriado à sua resolução que, de acordo com o programa da disciplina para a série atendida, é pretendido pelo professor. Dessa forma, o ensino-aprendizagem de um tópico matemático começa com um problema que expressa aspectos-chave desse tópico, e técnicas matemáticas devem ser desenvolvidas na busca de respostas razoáveis ao problema dado. A avaliação do crescimento dos alunos é feita continuamente, durante a resolução do problema (ONUCHIC; ALLEVATO, 2011, p. 85).

Nesse aspecto, entendemos que

Resolver um problema não se resume em compreender o que foi proposto e em dar respostas aplicando procedimentos adequados [...] é necessário desenvolver habilidades que permitam pôr à prova os resultados, testar seus efeitos, comparar diferentes caminhos, para obter a solução. Nessa forma de trabalho, o valor da resposta correta cede lugar ao valor do processo de resolução (BRASIL, 1997b, p. 33).

Corroborando com essa afirmação, o Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2019, p. 313) aponta que a “[...] Resolução de Problemas como estratégia metodológica tem a perspectiva de tornar os estudantes ativos no processo de aprendizagem, uma vez que um problema é o ponto de partida para a construção de novos conhecimentos”.

O documento paulista complementa essa ideia, associando a Resolução de Problemas com outras metodologias citadas nesta subseção.

Se a resolução de problemas for associada à utilização das tecnologias, materiais manipuláveis e jogos, então amplia-se o potencial do desenvolvimento do raciocínio crítico, o estímulo à investigação, à criatividade, às descobertas, à imaginação, à intuição, trazendo para as aulas de Matemática o prazer de aprender (SÃO PAULO, 2019, p. 314).

Além da Resolução de Problemas, podemos utilizar os jogos enquanto metodologia para propor e solucionar problemas. Os jogos também têm sido considerados tendência metodológica da Educação Matemática, que estão presentes na Educação e que podem ser desenvolvidos desde os primeiros anos de escolaridade dos alunos.

Conforme Bittar e Freitas (2005), o jogo pode ser utilizado como meio para a aprendizagem matemática, pois em sala de aula oportuniza o aumento da concentração e da atividade mental, além de estimular o envolvimento durante a atividade lúdica, pelo amplo número de conhecimentos matemáticos que podem ser explorados por meio de jogos. Os

autores também chamam a atenção ao fato de que assim como na Matemática, o jogo tem regras gerais e propriedades que são importantes à sua percepção.

No caderno de jogos do PNAIC (BRASIL, 2014) é afirmada a importância do papel do professor para que os jogos em sala de aula sejam caracterizados enquanto metodologia a favor da aprendizagem. Em sua redação, o caderno demonstra que sem a intencionalidade pedagógica do professor, há o risco de que o ato de jogar não explore os seus aspectos educativos, além de perder grande parte de sua potencialidade.

O material do PNAIC também expõe outras contribuições dos jogos enquanto encaminhamentos metodológicos, como o fato de que “[...] possibilita aos alunos desenvolver a capacidade de organização, análise, reflexão e argumentação, uma série de atitudes como: aprender a ganhar e a lidar com o perder, aprender a trabalhar em equipe, respeitar regras, entre outras” (BRASIL, 2014). Com isso, o jogo na Educação Matemática

(...) passa a ter o caráter de material de ensino quando considerado promotor de aprendizagem. A criança, colocada diante de situações lúdicas, apreende a estrutura lógica da brincadeira e, deste modo, apreende também a estrutura matemática ali presente. (...) É educativo. Esta característica exige o seu uso de modo intencional e, sendo assim, requer um plano de ação que permita a aprendizagem de conceitos matemáticos e culturais, de uma maneira geral. (MOURA, 2011, p. 89).

A partir dessas ideias, fica clara a importância e as contribuições dos jogos em sala de aula enquanto uma metodologia no ensino de Matemática, pois

Os jogos auxiliam na socialização dos estudantes, estimulam o trabalho em equipe, a busca da cooperação mútua, ou seja, estimulam a interação entre os pares. Da mesma maneira, como os jogos estabelecem regras que representam limites, isto concorre para que eles aprendam a respeitar as inúmeras soluções para uma mesma situação, além de questionar os seus erros e acertos (SÃO PAULO, 2019).

Cabe ressaltar que a utilização dos jogos precisa de uma finalidade pedagógica para que se alcance as suas potencialidades no processo de ensino e de aprendizagem de conceitos matemáticos.

Assim como as ideias discutidas até este ponto, as Orientações da Educação Matemática dos Anos Iniciais (EMAI) (2014) consideram que é necessário entender a finalidade de cada um dos recursos e atividades, estabelecendo relações entre elas, pelo fato de que essas metodologias, trabalhadas de forma isolada, não costumam desenvolver as aprendizagens esperadas.

Sobre os recursos didáticos e materiais, a BNCC (BRASIL, 2017c, p. 296) afirma que

[...] é importante incluir a história da Matemática como recurso que pode despertar interesse e representar um contexto significativo para aprender e ensinar Matemática. Entretanto, esses recursos e materiais precisam estar integrados a situações que propiciem a reflexão, contribuindo para a sistematização e a formalização dos conceitos matemáticos.

Em relação à História da Matemática, Bittar e Freitas (2005) afirmam que esta deve contribuir para que os alunos dêem sentido aos conceitos matemáticos. Aos professores, sua contribuição é no sentido de que, ao conhecerem o desenvolvimento da Matemática, terão mais facilidade para identificar que as dificuldades de seus alunos atualmente também foram as dificuldades dos matemáticos, tempos atrás.

Além disso, a Matemática não é uma área do conhecimento e uma ciência pronta e acabada. A História da Matemática oferece diversas contribuições e permite reflexões sobre a construção dos conceitos matemáticos. Mendes (2009) demonstra que o trabalho de investigação histórica em sala de aula contribui para uma aprendizagem mais significativa, pois

A viabilidade de uso pedagógico das informações históricas baseia-se em um ensino de Matemática centrado na investigação; o que conduz o professor e o aluno à compreensão do movimento cognitivo estabelecido pela espécie humana no seu contexto sociocultural e histórico, na busca de respostas às questões ligadas ao campo da Matemática como uma das formas de explicar e compreender os fenômenos da natureza e da cultura (MENDES, 2009, p. 91).

Desse modo, “compreender a história da Matemática significa um meio de aprender Matemática e de entender o desenvolvimento dessa ciência, o que permite, conseqüentemente, melhor compreensão do processo de construção do conhecimento matemático” (BITTAR; FREITAS, 2005, p. 35).

Outros recursos de ensino presentes em Educação Matemática são as TDIC. Segundo Valente (2018, p. 19, grifo do autor),

Essas tecnologias já fazem parte da nossa vida e já transformaram a maneira como lidamos, por exemplo, com o comércio, os serviços, a produção de bens, o entretenimento e a interação social. Essas mudanças estão contribuindo para a criação de novos modos de interagir, de produzir, de ser, auxiliando na constituição do que tem sido denominado por alguns autores como *cultura digital*⁷ (Lévy, 1999; Gere, 2008).

Nessa perspectiva, o Currículo Paulista destaca que

⁷ Cultura digital, ou *cibercultura*, é entendida como “[...] o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço” (LÉVY, 2010, p. 17).

O papel da escola, sintonizada com as novas formas de produção do conhecimento na cultura digital, consiste em inserir, de maneira eficaz, os estudantes das diferentes etapas de ensino nas mais diferentes culturas requeridas pela sociedade do conhecimento. Assim, além do letramento convencional, os multiletramentos e os novos letramentos se fazem necessários para a formação integral dos estudantes e, dessa forma, para a inserção nas culturas: letrada, artística, do movimento, científica, popular, digital, entre outras (SÃO PAULO, 2019, p. 40).

Mesmo com a presença da cultura digital em diversos segmentos da sociedade, Valente (2018) considera que a escola ainda não faz parte dessa cultura, e por este motivo

As instituições de ensino, tanto do ensino básico quanto do superior, precisam estar conscientes de como as tecnologias digitais estão mudando e como elas estão alterando os processos de ensino e de aprendizagem [...] o aluno já não é mais o mesmo e não atua como antes [...] Sua atenção não está mais no professor, mas em algo que está relacionado com o seu interesse (VALENTE, 2018, p. 17-18).

Sobre as TDIC, o documento curricular paulista considera que, por envolverem postura ética, crítica e criativa, responsável, devem ser trabalhadas na escola associadas ao desenvolvimento de competências e habilidades direcionadas à resolução de situações-problema, e ao estímulo da autoria e do protagonismo (SÃO PAULO, 2019).

Desta forma, com a inserção dos computadores, dos smartphones, das calculadoras, da rede internacional de computadores (internet) e de outras tecnologias no ambiente social e educativo, o professor precisa adaptar-se e utilizar esses meios durante o processo de ensino e aprendizagem. No entanto,

O apoio que as tecnologias devem oferecer à aprendizagem não devem tentar apenas a instrução dos estudantes, mas também servir de ferramentas de construção do conhecimento, para que os estudantes aprendam com elas, não apenas delas [...] o uso instrucional que tradicionalmente vem sendo implementado aos recursos tecnológicos nas salas de aula são um mecanismo para selecionar e armazenar informação, em lugar de ser o meio para acessar e construir conhecimento, utilizando as múltiplas opções que o computador, como instrumento de aprendizagem, pode oferecer (HUNG *et al.*, 2015, p. 30).

A esse respeito “o computador pode ser um importante recurso para promover a passagem da informação ao usuário ou facilitar o processo de construção de conhecimento” (VALENTE, 1999, p. 90). Valente deixa claro que o uso do computador pode ser um facilitador para a aprendizagem, no entanto, a potencialidade de construção de conhecimento não reside na tecnologia em si mesma, mas na sua interação com o aluno.

É notável que os processos de aprendizagem sempre foram permeados por algum tipo de tecnologia (FONSECA, 2013). Atualmente temos a possibilidade da mobilidade e da acessibilidade com o uso de smartphones na educação, por intermédio da Mobile Learning,

“[...] conceito que representa a aprendizagem entregue ou suportada por meio de dispositivos de mãos tais como PDA's (Personal Digital Assistant), smartphones, iPods, tablets e outros dispositivos digitais pequenos que carregam ou manipulam informações” (MÜLBERT; PEREIRA, 2011 *apud* FONSECA, 2013, p. 169).

A Mobile Learning ou Aprendizagem Móvel possibilita alternativas educativas por meio de dispositivos comunicacionais móveis que são considerados convergentes por unirem em uma mesma direção a informática, a comunicação e a computação; portáteis por permitirem a mobilidade e a portabilidade; e multimídia por possuírem uma gama de recursos tais como texto, vídeo, som, imagem e conectividade (FONSECA, 2013).

Desse modo, ao consideramos que a cultura digital tem cada vez mais promovido mudanças nas sociedades. Com isso, esse quadro “[...] impõe à escola desafios ao cumprimento do seu papel em relação à formação das novas gerações” (BRASIL, 2017c, p. 59).

Diante dessas perspectivas, a informática educativa tem buscado tratar situações relacionadas à inserção das tecnologias digitais nas escolas, objetivando uma cultura digital.

Outro importante ponto de partida de ensino e aprendizagem é a realidade do aluno. Em relação à compreensão da Matemática no dia-a-dia, temos a metodologia da Modelagem Matemática, que

[...] consiste, essencialmente na arte de transformar situações da realidade em problemas matemáticos cujas soluções devem ser interpretadas na linguagem usual. [...] é um processo que alia teoria e prática, motiva seu usuário na procura do entendimento da realidade que o cerca e na busca de meios para agir sobre ela e transformá-la (BASSANEZI, 2002, p. 24).

Em outras palavras, a Modelagem Matemática tem a intencionalidade de formular um modelo através da situação dada. Assim, “a Modelagem Matemática constitui-se em um conjunto de procedimentos cujo objetivo é estabelecer um paralelo para tentar explicar, matematicamente, os fenômenos presentes no cotidiano do ser humano, ajudando-o a fazer previsões e a tomar decisões” (BURAK, 1992, p. 62).

Burak (2010) descreve que a Modelagem Matemática pressupõe dois princípios para a sua adoção: o interesse do grupo de pessoas envolvidas; e os dados são coletados onde se dá o interesse do grupo de pessoas envolvidas. Desse modo, a Modelagem Matemática pretende, enquanto metodologia de ensino, ser uma prática significativa, de modo que o ensino de Matemática seja de forma contextualizada e interdisciplinar, contribuindo para uma formação integral dos indivíduos.

Acerca da Modelagem Matemática, o Currículo Paulista aponta o seu trabalho pedagógico para que os cidadãos possam compreender os fenômenos ao seu redor. Segundo o documento,

A partir de uma situação prática, os estudantes podem utilizar modelos matemáticos para responder aos questionamentos inicialmente propostos. Isto exige intuição e criatividade para a interpretação do problema e proposição de soluções não somente para uma situação particular, mas que podem ser suporte para resolução de novos problemas, sejam de ordem prática ou teórica. Com a Modelagem Matemática, o objeto de conhecimento passa a ter concretude, pois o modelo matemático concretiza o que era abstrato, o que pode tornar a aprendizagem mais significativa (SÃO PAULO, 2019, p. 314).

Após a explanação de algumas metodologias em Educação Matemática, concordamos com a BNCC (BRASIL, 2017c, p. 264) que afirma 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. Esses processos de aprendizagem são potencialmente ricos para o desenvolvimento de competências fundamentais para o letramento matemático [...]

Deste modo, nesta seção expusemos os saberes docentes, as tendências e as metodologias de ensino em Educação Matemática. Na seção seguinte, discutimos as ações metodológicas desenvolvidas com a intenção de alcançar os objetivos propostos pela presente pesquisa.

5 AÇÕES METODOLÓGICAS

Nesta seção, descrevemos a abordagem metodológica e a sua fundamentação teórica, além de discorrer sobre o universo da pesquisa e os procedimentos de coleta e análise de dados da investigação.

5.1 Abordagem metodológica

Com o intuito de atingir os objetivos e refletir sobre o ensino de Probabilidade no 5º ano do EF, esta pesquisa parte de uma abordagem metodológica qualitativa é caracterizada como

[...] um meio para explorar e para entender o significado que os indivíduos ou os grupos atribuem a um problema social ou humano. O processo de pesquisa envolve as questões e os procedimentos que emergem, os dados tipicamente coletados no ambiente dos participantes, a análise dos dados indutivamente construída a partir das particularidades para os temas gerais e as interpretações feitas pelo pesquisador acerca do significado dos dados (CRESWELL, 2010, p. 26).

Nesse sentido, a pesquisa qualitativa não se preocupa apenas com os aspectos quantitativos, mas também evidencia o seu processo de construção e dinamismo histórico.

Conforme Bogdan e Biklen (1994) a abordagem qualitativa apresenta cinco características: o ambiente natural enquanto fonte direta dos dados; a investigação e os dados de forma descritiva; maior preocupação pelo processo do que pelo produto; a análise indutiva dos dados e o significado do tema para a vida dos participantes.

A primeira característica destacada refere-se ao fato de que na investigação qualitativa “[...] a fonte direta dos dados é o ambiente natural [...]” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 47) e os investigadores têm contato direto com os locais de estudo.

Para Bogdan e Biklen (1994) a investigação qualitativa é descritiva. Portanto, os dados recolhidos pelos investigadores são descritivos, sendo que seus resultados contêm citações a partir das informações coletadas para ilustrar e substanciar a apresentação. Para isso, os investigadores “tentam analisar os dados em toda a sua riqueza, respeitando, tanto quanto o possível, a forma em que eles foram registrados ou transcritos” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 48).

Outra característica da pesquisa qualitativa para os autores é que os investigadores se interessam mais pelo processo do que pelos resultados ou produtos, pois “as estratégias

qualitativas patentearam o modo como as expectativas se traduzem nas atividades, procedimentos e interações diários” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 49).

A quarta característica é a análise dos dados feita de forma indutiva, a qual os investigadores qualitativos não possuem a necessidade de elaborar previamente hipóteses, para comprová-las ou infirmá-las, e que estas podem ou não surgir durante a investigação.

O processo de análise de dados é como um funil: as coisas estão abertas no início (ou no topo) e vão-se tornando mais fechadas e específicas no extremo. O investigador qualitativo planeja utilizar parte do estudo para perceber quais questões são mais importantes. Não se presume que sabe o suficiente para reconhecer as questões mais importantes antes de efectuar a investigação (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 50).

Por fim, enquanto quinta característica temos que o significado é de importância vital na abordagem qualitativa, ou seja, os investigadores estão interessados no modo em que os informadores dão sentido à sua vida. Para isso “os investigadores qualitativos estabelecem estratégias e procedimentos que lhes permitam tomar em consideração as experiências do ponto de vista do informador” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 50-51).

Assim, o estudo qualitativo “[...] é o que se desenvolve numa situação natural, é rico em dados descritivos, tem um plano aberto e flexível e focaliza a realidade de forma complexa e contextualizada” (LUDKE; ANDRÉ, 1986, p. 18).

Nessa perspectiva, com a intenção de descrever e identificar os fatores que contribuem para o ensino de Probabilidade no 5º ano do EF, o delineamento desta pesquisa é descritivo explicativo (GIL, 2008).

Conforme Gil (2008, p. 28), as pesquisas descritivas “[...] têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis”.

Como na presente pesquisa temos a finalidade de ir além da “[...] identificação de relações entre variáveis, pretendendo determinar a natureza dessa relação” (GIL, 2008, p. 28), temos uma pesquisa também explicativa. As pesquisas explicativas “são aquelas que têm como preocupação central identificar os fatores que determinam ou que contribuam para a ocorrência dos fenômenos” (GIL, 2008, p. 28).

Partindo dessas ideias, a presente pesquisa tem como características as de uma pesquisa de abordagem qualitativa com delineamento descritivo explicativo, pois visa analisar o processo de ensino de Probabilidade no 5º ano do EF dentro do ambiente escolar; descrevendo os aspectos teóricos e curriculares envolvendo a temática; verificando o desenvolvimento das noções probabilísticas de acordo com os documentos de planejamento escolar; analisando os

dados obtidos com o intuito de evidenciar práticas e desafios relacionados ao processo de ensino de Probabilidade.

Com a abordagem e o delineamento metodológico da pesquisa definidos, descrevemos a seguir o universo da pesquisa apresentando a caracterização dos participantes da pesquisa.

5.2 Universo da pesquisa

A pesquisa foi desenvolvida em cinco escolas vinculadas à Secretaria Municipal de Educação de Presidente Prudente – SP (SEDUC), que possui uma rede com 61 escolas de Educação Básica, das quais 32 escolas atendem o Ensino Fundamental de 1º ao 5º ano.

Dada a natureza da pesquisa e o tempo para sua realização, foi necessário estabelecer critérios de seleção das escolas. Assim, para cada escola participante da pesquisa, um dos critérios para sua seleção foi o fato de sua localização contemplar uma das cinco áreas do município. O outro critério de seleção das escolas se deu pelo conhecimento profissional do corpo docente ou gestores da escola por parte da pesquisadora.

Com a escolha de cinco escolas, estima-se que de 10 a 15 professores atuem em 5º ano do EF nestas unidades.

Diante da natureza da pesquisa e considerando que a participação não foi obrigatória, a pretensão do nosso estudo era a representatividade de um professor de cada uma das escolas selecionadas para o desenvolvimento desta pesquisa, totalizando cinco participantes. No entanto, por meio de conversas e convites, a representatividade resultou em uma professora entrevistada em quatro escolas, enquanto em uma das unidades, a participação foi de duas professoras para a realização das entrevistas semiestruturadas, totalizando seis participantes.

Como procedimento metodológico para obtenção de dados, realizamos análise documental de materiais utilizados para o planejamento escolar e entrevistas semiestruturadas com no mínimo, uma professora de cada escola, conforme a ordem de contato com a escola: P1 professora da Escola 1; P2 da Escola 2; P3 da Escola 3; P4 da Escola 4; e P5 e P6 professoras entrevistadas da Escola 5. Pelo fato de todos os professores entrevistados serem do sexo feminino, usaremos a descrição de professoras ao longo deste texto.

Para isso, foram realizados os procedimentos metodológicos descritos a seguir.

5.3 Procedimentos metodológicos

A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética de Pesquisa, que avaliou e aprovou o seu desenvolvimento, bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecimento (TCLE) (Apêndice A), sob o número CAEE 29475120.9.0000.5402.

Quanto aos instrumentos de coleta de dados foram realizadas ações que caracterizam análise documental, bem como a realização de entrevista semiestruturada com objetivo de analisar o processo de ensino de Probabilidade para o 5º ano do Ensino Fundamental por meio dos documentos curriculares oficiais e da prática declarada de professores.

5.3.1 Análise documental

Com a intenção de atingir os objetivos específicos desta pesquisa, nesta subseção analisamos os documentos curriculares oficiais e dos documentos de planejamento escolar, elaborados pelas escolas campo de investigação.

A pesquisa documental “[...] vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa” (GIL, 2008, p. 51). Assim, “[...] a fonte de coleta de dados está restrita a documentos, escritos ou não, constituindo o que se denomina de fontes primárias” (MARCONI; LAKATOS, 2003, p. 174).

O ‘documento’ em questão aqui, consiste em todo texto escrito, manuscrito ou impresso, registrado em papel. Mais precisamente, consideraremos as fontes, primárias ou secundárias, que, por definição, são exploradas – e não criadas – no contexto de um procedimento de pesquisa (CELLARD, 2012, p. 297)

Dessa forma, à luz de Gil (2008), Marconi e Lakatos (2003), Cellard (2012), especialmente no que diz respeito ao 5º ano do EF, consultamos parâmetros e documentos curriculares oficiais descritos na Subseção 5.3.1.1.

Embora pouco explorada não só na área de Educação, como em outras áreas de ação social, a análise documental constitui-se numa técnica valiosa de abordagem de dados qualitativos, seja complementando as informações obtidas por outras técnicas, seja revelando novos aspectos de um tema ou de um problema (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

Pimentel (2001, p. 180) aponta a análise documental enquanto tratamento metodológico, “estudos baseados em documentos como material primordial, sejam revisões bibliográficas,

sejam pesquisas historiográficas, extraem deles toda a análise, organizando-os e interpretando-os segundo os objetivos da investigação proposta”.

Com isso, foi realizada a análise documental dos documentos curriculares oficiais que, segundo Marconi e Lakatos (2003) geralmente constituem a fonte mais fidedigna de dados, que são descritos na Subseção 5.3.1.1.

5.3.1.1 Pesquisa e análise dos documentos curriculares oficiais

Diante dos objetivos específicos de analisar documentos curriculares oficiais e identificar as propostas para o ensino de Probabilidade e Estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental, especificamente o tema Probabilidade, e de elucidar tendências de ensino nos documentos curriculares para o seu ensino, pesquisamos e analisamos as propostas para o ensino de Probabilidade em documentos curriculares oficiais tais como os PCN (BRASIL, 1997b), as Orientações Curriculares do Estado de São Paulo Anos Iniciais do Ensino Fundamental – Matemática (SÃO PAULO, 2014), a BNCC (BRASIL, 2017c) e o Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2019), que norteiam os projetos e práticas pedagógicas nas instituições escolares.

Para Cellard (2012) é necessária uma avaliação crítica dos documentos que se pretende analisar, denominada de análise preliminar que se constitui de cinco dimensões: do contexto social global; do autor – identidade da pessoa que expressa/ escreve; da autenticidade e da confiabilidade do texto; da natureza do texto – estruturação, suporte e direção ao leitor; e dos conceitos-chave e a lógica interna do texto.

A análise preliminar possibilita ao pesquisador reunir todas as dimensões citadas anteriormente e fornecer uma interpretação coerente de acordo com a temática ou o questionamento inicial (CELLARD, 2012), resultando em uma análise documental.

Buscamos relacionar, em uma incursão histórica, a presença da unidade temática Probabilidade e Estatística ao longo dos anos nos documentos curriculares paulistas e nacionais, elucidando as tendências de ensino reveladas nestas propostas. Com isso, identificamos nos documentos curriculares oficiais analisados, o contexto da sua elaboração, as tendências de ensino presentes, o trabalho com o conteúdo da unidade temática Probabilidade e Estatística, e especificamente, como se dá o desenvolvimento das noções probabilísticas no 5º ano do EF.

A seguir, apresentamos as habilidades e competências pretendidas pelos documentos oficiais, enfaticamente aos que se referem ao 5º ano do EF. Como resultado, temos quadros

referenciais e descrição em forma de textos que apontam análise e síntese desses documentos quanto ao ensino de Probabilidade no 5º ano do EF.

Prosseguimos com a explanação acerca da análise documental, na Subseção 5.3.1.2 dos planos de ensino e planos de aula referentes ao ensino de Probabilidade no 5º ano do Ensino Fundamental, relacionando-os com as propostas e orientações dos documentos oficiais.

5.3.1.2 Análise documental do plano de ensino e do plano de aula

O período para visita às escolas e realização das entrevistas estava previsto entre os dias 27 de abril a 30 de junho de 2020. No entanto, esse período foi adiado devido à suspensão das atividades escolares da rede municipal de Presidente Prudente, em virtude da pandemia⁸ causada pelo novo corona vírus – COVID-19 e da Resolução da SEDUC nº. 02/2020, que dispõe sobre a reorganização do calendário escolar e o funcionamento da Rede Pública de Ensino do Sistema Municipal de Presidente Prudente.

Com a suspensão das aulas até o final do ano letivo de 2020, redigimos um adendo a ser anexado ao projeto de pesquisa, dirigido à SEDUC de Presidente Prudente solicitando a autorização da pesquisa de forma remota. Em 07 de outubro de 2020 foi autorizada a realização da pesquisa, de forma remota e individual, em cinco escolas municipais.

Assim, foi realizado contato com as unidades escolares nos dias 8 e 9 de outubro de 2020, via e-mail institucional, solicitando o desenvolvimento da pesquisa e apresentando o projeto de pesquisa ao diretor de escola para o consentimento deste e dos envolvidos nos procedimentos, conforme o Parecer expedido em 14 de novembro de 2019, e a sua atualização em 07 de outubro de 2020 pela Comissão de Estágio Supervisionado, Projeto de Extensão e Pesquisa, da SEDUC do Município de Presidente Prudente.

Diante do aceite dos gestores das cinco unidades escolares e a definição da participação das professoras como entrevistadas no processo de coleta de dados foi solicitado o plano de ensino anual dos 5º anos e um plano de aula do 5º ano do EF que contemplasse uma aula de Probabilidade.

Em relação à elaboração do roteiro de observação e análise documental do plano de ensino e do plano de aula, houve a preocupação de que seus itens fossem claros e precisos no sentido de proporcionarem informações para a triangulação de dados proposta nesta pesquisa.

⁸ No ano de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS), caracterizou a COVID-19 como pandemia, por reconhecer que existem surtos da doença em vários países e regiões do mundo – disseminação mundial – e “[...] com transmissão sustentada de pessoa para pessoa” (SCHUELER, 2020).

Para isso, nos baseamos nas três tarefas docentes de Libâneo (1990) – planejamento docente, desenvolvimento das atividades e avaliação – além de inserir nestes roteiros, as competências, as habilidades e os objetos de conhecimento propostos pela BNCC (2017c) para o ensino de Probabilidade no 5º ano do EF. Os roteiros também foram elaborados de acordo com a especificidade de cada um dos documentos de planejamento escolar.

A partir dos referenciais teóricos para a construção do roteiro de observação e a análise documental, elaboramos um Roteiro de Análise do Plano de Ensino (Apêndice B) e o Roteiro de Análise do Plano de Aula (Apêndice C), com a intenção de analisar parâmetros de cada uma das tarefas docentes (LIBÂNEO, 1990), como descritas a seguir.

- Parte I – Planejamento docente – esse tópico apresenta informações e dados observados nos planos de ensino e nos planos de aula dos 5º anos das escolas municipais de Presidente Prudente, sobre a sua elaboração e organização; a presença de objetos de conhecimento, competências e habilidades e a consonância com os documentos curriculares.
- Parte II – Desenvolvimento da aula – neste bloco do roteiro descrevemos e analisamos as observações realizadas sobre as metodologias, estratégias e os recursos previstos no plano de ensino e no plano de aula para o ensino de conceitos de Probabilidade.
- Parte III – Avaliação – nessa subseção destacamos a análise em relação aos critérios de avaliação e instrumentos de avaliação, evidenciados nos planos de ensino e nos planos de aula propostos para o 5º ano em relação ao ensino de Probabilidade.

Dessa forma, todos os documentos de planejamento escolar que foram analisados subsidiaram as nossas reflexões e conclusões ao longo da pesquisa. Assim, as análises documentais descritas nesta subseção, realizadas por descrição analítica-interpretativa dos dados identificados nos documentos de planejamento elaborados pela comunidade escolar, possibilitaram a compreensão e o alcance do objetivo específico de investigar se e como as noções de Probabilidade são contempladas nos planos de ensino e nos planos de aula das escolas campo de investigação.

Para continuar o trabalho de investigação, apresentamos na próxima subseção as entrevistas como instrumento metodológico de coleta de dados.

5.3.2 Entrevistas

Para o alcance dos objetivos específicos de analisar o processo de ensino de Probabilidade, em escolas da rede municipal de Presidente Prudente e de elucidar tendências

de ensino nas práticas declaradas, a pesquisa prosseguiu com a realização de entrevistas com professoras atuantes em 5º ano do EF.

Optamos pela adoção da entrevista como um de seus procedimentos metodológicos pelas vantagens elencadas por Marconi e Lakatos (2003) tais como: a facilidade de ser utilizada com todos os segmentos da população; a capacidade de fornecer uma amostragem melhor da população geral; maior flexibilidade por possibilitar ao entrevistador repetir, esclarecer e reformular perguntas a capacidade de oferecer melhor oportunidade para avaliar atitudes, condutas e reações; a oportunidade para a obtenção de dados relevantes e significativos, que não se encontra em fontes documentais; a obtenção de informações mais precisas; e a quantificação dos dados e seu tratamento estatístico.

Lüdke e André (1986, p. 33) consideram que “na entrevista, a relação que se cria é a de interação, havendo uma atmosfera de influência recíproca entre quem pergunta e quem responde”. Em relação à objetividade de uma entrevista, pretende-se a “obtenção de informações do entrevistado, sobre determinado assunto ou problema” (LAKATOS; MARCONI, 2003, p. 196).

Considerando essa afirmação, nesta pesquisa optamos pela entrevista semiestruturada, que conforme Triviños (1987, p. 146) entende-se como

Aquela que parte de certos questionamentos básicos, apoiados em teorias e hipóteses, que interessam à pesquisa, e que, em seguida, oferecem amplo campo de interrogativas, fruto de novas hipóteses que vão surgindo à medida que se recebem as respostas do informante. Desta maneira, o informante, seguindo espontaneamente a linha de seu pensamento e de suas experiências dentro do foco principal colocado pelo investigador, começa a participar na elaboração do conteúdo da pesquisa.

Com isso, este tipo de entrevista caracteriza-se por uma aplicação de questões não rígida, que se desenrola a partir de um esquema básico que permite ao entrevistador elaborar adaptações necessárias ao longo da entrevista (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

5.3.2.1 Elaboração do roteiro de entrevista

A elaboração do roteiro de entrevista caracterizou-se pela preocupação com a formulação das questões de maneira que estas fossem claras e objetivas, de modo que não conduzissem à recusa em responder e que não tivesse implícita a sua resposta (GIL, 2008).

Conforme Richardson (2012, p. 216) “toda entrevista precisa de uma introdução, que consiste, essencialmente, nas devidas explicações e solicitações exigidas por qualquer diálogo

respeitoso”. Diante do exposto, formulamos um texto introdutório à entrevista, com a intenção de informar ao entrevistado a apresentação da pesquisa, os objetivos a serem alcançados, sobre a forma de coleta e de utilização dos dados, o sigilo das respostas e seu respectivo anonimato e, agradecimentos referentes à participação aos informantes.

Libâneo (1990) afirma que o processo de ensino tem um desdobramento de caráter intencional e sistemático, e devido a isso, requer tarefas docentes tais como planejamento, direção das atividades e avaliação. Desse modo, nos baseamos nessas três tarefas docentes para a elaboração de três blocos de questões, das quatro partes presentes na entrevista semiestruturada, a saber: Parte I – Formação Inicial e Continuada e Experiência Docente; Parte II – Planejamento Docente; Parte III – Direção das Atividades e Parte IV – Avaliação.

Assim, com a introdução redigida e com a proposta de realizarmos entrevistas semiestruturadas com os docentes do 5º ano do EF foi elaborado um Roteiro de Entrevista Semiestruturada - Piloto (Apêndice D), num total de 31 questões, subdivididas em quatro partes.

Com este roteiro de perguntas finalizado foi desenvolvida a entrevista piloto denominada por Marconi e Lakatos (2003, p. 165) de teste-preliminar ou pré-teste, que

Consiste em testar os instrumentos da pesquisa sobre uma pequena parte da população do "universo" ou da amostra, antes de ser aplicado definitivamente, a fim de evitar que a pesquisa chegue a um resultado falso. Seu objetivo, portanto, é verificar até que ponto esses instrumentos têm, realmente, condições de garantir resultados isentos de erros.

Complementando esse pensamento, Gil (2008) evidencia que a finalidade do pré-teste, para dar validade e precisão, é de identificar possíveis falhas na redação das questões, como complexidade, imprecisão, além de evitar constrangimentos ao informante, exaustão, entre outros. Portanto, o pré-teste deve ser entendido como revisão do instrumento; como um teste do processo de coleta e tratamento dos dados; serve para treinar e analisar os problemas apresentados pelos entrevistadores; é um importante meio para se obter informações sobre o assunto a ser pesquisado, e ser um excelente momento para analisar o comportamento das variáveis (RICHARDSON, 2012).

Justificada a realização e a relevância do pré-teste foi desenvolvida uma entrevista piloto individualmente com duas professoras por intermédio de videochamada, considerando o percentual indicado previsto de cinco professores, como proposto por Richardson (2012), Gil (2008) e Marconi e Lakatos (2003).

Participaram dessa fase da entrevista, professoras do município em que a pesquisa foi realizada, que tinham experiência na atuação com 5º ano do EF, mesmo que no ano de 2020

tenham atuado em outro ano escolar. Essa entrevista piloto proporcionou a correção de rumos e de redação definitiva para as questões do Roteiro de Entrevista Semiestruturada – Final (Apêndice E).

Ao testar o instrumento inicial e em contato com o entrevistado foram evidenciadas dificuldades e outras informações que contribuíram para a elaboração do roteiro com um total de 28 questões, subdivididas em quatro blocos de perguntas denominados Parte I, II, III e IV, as mesmas da entrevista piloto, referindo-se ao objetivo específico de analisar o processo de ensino de Probabilidade em escolas da rede municipal de Presidente Prudente - SP e que foram complementadas com outras questões de acordo com as circunstâncias do momento.

A Parte I – Formação e Experiência Docente teve a intenção de obter informações sobre a formação e a experiência docente para traçar um perfil do professor atuante do 5º ano dos anos iniciais do Ensino Fundamental, por intermédio de oito questões.

Já a Parte II – Planejamento Docente é composta por seis questionamentos básicos, que permitiu outras questões no desenrolar da entrevista e a possibilidade de maiores esclarecimentos, com o objetivo de analisar o processo de ensino de Probabilidade em relação ao planejamento docente.

A Parte III – Desenvolvimento das Atividades, de modo semelhante à Parte II, constituída por oito questões e com as mesmas possibilidades de esclarecimentos e complementações que uma entrevista semiestruturada permite, possui o objetivo de analisar o processo de ensino de Probabilidade em relação ao desenvolvimento das atividades.

Por fim, a Parte IV – Avaliação teve a intenção de analisar o processo de ensino de Probabilidade em relação à avaliação. Essa parte é composta por seis questões que possibilitaram desdobramentos acerca da temática da avaliação docente no processo de ensino de Probabilidade.

Descrevemos a seguir, na próxima subseção o desenvolvimento e a realização efetiva das entrevistas semiestruturadas.

5.3.2.2. Realização das entrevistas

A realização das entrevistas estava prevista para o período de 27 de abril a 30 de junho de 2020. Conforme o exposto na Subseção 5.3.1.2, houve uma alteração no cronograma devido à suspensão das atividades escolares ocasionada pela pandemia COVID-19. Com isso, as entrevistas foram realizadas durante o período de 10 de outubro a 13 de novembro de 2020.

Diante da solicitação da SEDUC de que o contato com a escola, a análise documental e a realização das entrevistas fossem de forma remota, solicitamos, via *e-mail* institucional da unidade escolar, a autorização dos seus gestores para o desenvolvimento da pesquisa. Dada a autorização de todos os diretores das cinco unidades, a pesquisadora enviou por meio de *e-mail*, uma carta com as informações sobre a entrevista semiestruturada aos gestores, solicitando a participação na mesma de um professor atuante na escola com classe de 5º ano do EF. A equipe gestora de três unidades escolares encaminhou os contatos dos professores, enquanto duas professoras foram contatadas pela própria pesquisadora, pelo conhecimento da equipe docente das demais escolas.

No primeiro contato da pesquisadora, por meio de aplicativo de comunicação *WhatsApp* com a entrevistada, houve a exposição da pesquisa, informando-o a quantidade de questões iniciais e seus respectivos blocos temáticos; exposto sobre a participação voluntária e o sigilo das informações obtidas, para o aceite de participação e os combinados sobre o modo e a realização da entrevista, por meios remotos.

Diante do consentimento e da disponibilidade do professor, a entrevista ocorreu de forma individual e remota, por meio de videochamada no serviço de comunicação por vídeo do *Google Meet*, em dia e horário em que melhor conviesse ao entrevistado.

No dia da realização da entrevista, momentos antes, a professora entrevistada recebeu por *e-mail* ou por *WhatsApp* o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A), sendo solicitado o seu preenchimento e assinatura, dando ciência de sua participação e contribuição para a pesquisa. O TCLE foi preenchido e assinado, as professoras digitalizaram o documento e enviaram por e-mail ou por *WhatsApp* para a pesquisadora.

Com a reunião iniciada no *Google Meet*, houve a solicitação à entrevistada de que a videochamada fosse gravada, ressaltando o sigilo dos dados e do conteúdo da entrevista. Com o aceite do entrevistado, a condução da entrevista foi pelo roteiro (Apêndice E); pela indagação de uma pergunta de cada vez; permitindo que o entrevistado falasse à vontade e, interrompendo se houvesse dúvidas. O registro foi de forma escrita em alguns pontos da entrevista e como mencionado anteriormente, com a concordância do informante, a videochamada foi gravada para facilitar a sua posterior transcrição (MARCONI; LAKATOS, 2003).

Além desses passos, Richardson (2012) orienta que na realização de uma entrevista é importante criar um ambiente de amizade, identificação e cordialidade com o entrevistado.

Com a estrutura e organização do roteiro da entrevista semiestruturada a partir da questão de pesquisa, do objetivo geral e dos respectivos objetivos específicos e de sua respectiva realização, destacaremos na próxima subseção os procedimentos de análise de dados.

5.4 Procedimentos de análise de dados

Após a realização das entrevistas semiestruturadas com as professoras, prosseguimos a pesquisa utilizando o método de Análise de Conteúdo, que de acordo com Bardin (2016, p. 48) é

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações, visando a obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens.

Sobre a mensagem, Franco (2005, p. 13) afirma que esta pode ser “[...] verbal (oral ou escrita), gestual, silenciosa, figurativa, documental ou diretamente provocada”. Devido a este fato, é relevante realizar a entrevista para a obtenção das informações de nossa pesquisa.

Assim, é possível compreender que a Análise de Conteúdo é “[...] um conjunto de instrumentos metodológicos cada dia mais aperfeiçoados que se aplicam a discursos diversos” (RICHARDSON, 2012, p. 223) e que tem por objetivo “[...] compreender criticamente o sentido das comunicações, seu conteúdo manifesto ou latente, as significações explícitas ou ocultas” (CHIZZOTTI, 2006, p. 98).

Diante do exposto, optou-se nesta pesquisa adotar a Análise de Conteúdo, segundo as etapas da técnica de Bardin (2016), com contribuições textuais de Franco (2005) e Richardson (2012). Segundo Bardin (2016), a Análise de Conteúdo tem três etapas definidas como: pré-análise, exploração do material e, tratamento, inferência e interpretação dos dados, que descrevemos a seguir.

5.4.1 Pré-análise

A pré-análise dos dados, definida por Bardin (2016), refere-se à fase de organização propriamente dita, que consiste na escolha dos documentos a serem submetidos à análise, a formulação de hipóteses e dos objetivos e de indicadores que subsidiam a interpretação final.

Neste momento, a transcrição das respostas das entrevistas foi realizada, com a intenção de organizar o material a ser analisado e com vistas a entender, contextualizar e sistematizar as ideias iniciais obtidas.

Após a transcrição, realizamos uma leitura “flutuante” das respostas, que, “consiste em uma leitura que permite um contato inicial com o material, para conhecer a estrutura da

narrativa, ter as primeiras orientações e impressões em relação à mensagem dos documentos” (RICHARDSON, 2012, p. 231). Esse momento proporcionou conhecer o conteúdo das informações coletadas durante as entrevistas semiestruturadas.

Prosseguimos à nossa pré-análise, com a escolha dos documentos. Nesta fase de organização, objetivou-se a constituição de um *corpus* da pesquisa, que se define como “[...] o conjunto de documentos tidos em conta para serem submetidos a procedimentos analíticos” (BARDIN, 2016, p. 126).

Dessa forma, os materiais que compõe o *corpus* da Análise de Conteúdo de nossa pesquisa é o registro oral e transcrito, recolhido a partir das entrevistas semiestruturadas realizadas com seis professoras do 5º ano do EF.

Diante das regras definidas por Bardin (2016) – exaustividade, representatividade, homogeneidade e pertinência – consideramos que a constituição de nosso *corpus* está de acordo, pelo fato de que todas as entrevistas realizadas se referem ao mesmo assunto, seguindo o mesmo roteiro de questões; entrevistando participantes que podem ter suas respostas comparadas, por se tratar de professores de 5º ano da mesma rede de ensino; utilizando-se do mesmo modo de coleta de dados, que é a entrevista semiestruturada; e os registros selecionados são pertinentes aos objetivos e à questão central da pesquisa.

Após realizada essas operações, seguimos à fase descrita por Bardin (2016) e Franco (2005) como exploração de material.

5.4.2 Exploração do material

Etapa seguinte à pré-análise dos dados definida por Bardin (2016), a exploração do material diz respeito ao momento em que são realizadas as operações de codificação, decomposição ou enumeração dos dados coletados, de acordo com as regras previamente formuladas. Dessa forma, nessa fase permite-se a representação e a categorização do conteúdo advindo da investigação.

Sobre a operação de codificar, “[...] é um processo pelo qual os dados em bruto são sistematicamente transformados e agrupados em unidades que permitem uma descrição exata das características relevantes do conteúdo” (HOLSTI, 1969, p. 94 *apud* RICHARDSON, 2012, p. 233).

Richardson (2012) e Bardin (2016) afirmam que a organização da codificação possui três etapas fundamentais: a escolha e a determinação das unidades, a escolha das regras de contagem e a definição das unidades de análise. Essas etapas são descritas a seguir.

5.4.2.1 Processo de definição das unidades de análise

Iniciamos com a determinação das unidades de registro. Para Franco (2005, p. 37) “a unidade de registro é a menor parte dos conteúdos, cuja ocorrência é registrada de acordo com as categorias levantadas”.

Diante dos tipos de unidades de registro apresentados por Bardin (2016) e Franco (2005), optamos neste estudo pela análise temática.

Segundo Franco (2005, p. 37) “o tema é uma asserção sobre determinado assunto [...]. Uma questão temática incorpora, com maior ou menor intensidade, o aspecto pessoal atribuído pelo respondente acerca do significado de uma palavra e/ ou sobre as conotações atribuídas a um conceito”. Dessa forma, a análise temática, enquanto unidade de registro mais adequada para estudar motivações, opiniões, tendências, entre outros e, portanto, mais útil para a nossa presente pesquisa.

Para a compreensão e codificação da unidade de registro, utilizamos a unidade de contexto, “[...] é a parte mais ampla do conteúdo a ser analisado” (FRANCO, 2005, p. 43).

Bardin (2016, p. 137) expõe que

A unidade de contexto serve de unidade de compreensão para codificar a unidade de registro e corresponde ao segmento da mensagem, cujas dimensões (superiores às da unidade de registro) são ótimas para que se possa compreender a significação exata da unidade de registro. Esta pode, por exemplo, ser a frase para a palavra e o parágrafo para o tema.

Nessa perspectiva, o processo de definição das unidades de análise foi iniciado, tomando como base as respostas obtidas durante as entrevistas. Nesta etapa, iniciamos o processo de elaboração das categorias de análise, a partir da definição das unidades de análise, que tomaram por base os dados das entrevistas com professoras do 5º ano do EF.

Com a definição das unidades de contexto e as unidades de registro (Apêndice F), descrevemos o processo de definição das regras de contagem, tomando como base as respostas obtidas durante a entrevista semiestruturada e os objetivos da pesquisa.

5.4.2.2 Regra de contagem

Richardson (2012) afirma que a Análise de Conteúdo objetiva um tratamento quantitativo sem exclusão de uma interpretação de cunho qualitativo. Assim, adotamos a frequência como sistema de quantificação dos dados obtidos.

Iniciamos o processo de elaboração das categorias de análise, por intermédio da definição das unidades de análise e definimos a regra de contagem. Prosseguimos descrevendo o processo de definição das categorias de análise, tomando como base as respostas obtidas durante a entrevista semiestruturada.

5.4.2.3 Categorização

Após definirmos as unidades de registro, prosseguimos com a definição das categorias de análise. De acordo com Franco (2005, p. 57) “categorização é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação seguida de um reagrupamento baseado em analogias, a partir de critérios definidos”.

Nesta pesquisa, adotamos o critério de categoria semântico (categoria temática) (BARDIN, 2016). As categorias presentes neste estudo “emergem da “fala” do discurso, do conteúdo das respostas [...] (FRANCO, 2005, p. 59). Com isso as categorias serão definidas conforme evidenciadas nas entrevistas semiestruturadas.

Após definidas as unidades de registro e de contexto, relacionamos essas definições com os objetivos da pesquisa, elencando-as com eixos temáticos que conduziram ao processo de elaboração das categorias de análise (Apêndice G), o mesmo acontecendo com o processo de definição das categorias de análise da entrevista semiestruturada para análise dos dados (Apêndice H).

5.4.3 Tratamento, inferência e interpretação dos Dados

Conforme Bardin (2016) a etapa que corresponde ao tratamento dos resultados obtidos e interpretação trata-se do momento em que os resultados são submetidos à ação do pesquisador, de maneira a serem significativos e válidos. Assim, o analista pode inferir e adiantar interpretações com relação aos objetivos previstos.

Neste estudo, seguiremos as orientações de Franco (2005) que dizem

[...] após a apresentação de cada uma das tabelas, é recomendável redigir uma análise preliminar de seus respectivos conteúdos, para auxiliar em uma posterior análise contextualizada e para uma efetiva interpretação de dados, bem como para a redação de uma síntese conclusiva, com vistas à compatibilização intra e entre dados e sua necessária adequação em relação aos objetivos propostos pela pesquisa e pelo pesquisador (FRANCO, 2005, p. 72).

Dessa forma, conforme as etapas definidas por Bardin (2016), com a presença de contribuições textuais de Franco (2005) e Richardson (2012), analisamos os dados, realizando a transcrição, a leitura e a categorização em um quadro das respostas advindas das entrevistas.

A descrição analítica–interpretativa das respostas obtidas por intermédio das entrevistas semiestruturadas realizadas com professoras do 5º ano do Ensino Fundamental, juntamente às categorias de respostas são descritas na Subseção 6.3.

Após o período de investigação, levantamento e aprofundamento teórico, organizamos todas as informações e materiais coletados envolvendo o ensino de Probabilidade durante a pesquisa utilizando a técnica de Triangulação de Dados.

Segundo Denzin (1989), a Triangulação de Dados caracteriza-se enquanto o uso de diferentes fontes de dados para o estudo de um determinado fenômeno. Essa técnica “[...] tem por objetivo básico abranger a máxima amplitude na descrição, explicação e compreensão do foco em estudo” (TRIVIÑOS, 1987, p. 138)

Com a utilização da técnica de Triangulação de Dados, especificamente da tríade documentos curriculares oficiais – documentos de planejamento escolar - práticas pedagógicas declaradas, obtidos mediante a instrumentos metodológicos de pesquisa, como a análise de documentos de planejamento escolar e a análise dos dados das entrevistas semiestruturadas, buscamos a compreensão e respostas para a questão: como se relacionam os documentos curriculares oficiais e o ensino de Probabilidade no 5º ano do Ensino Fundamental em termos do desenvolvimento de competências e habilidades associadas a este conceito? O material resultante da Triangulação de Dados será exposto nos resultados e nas considerações finais.

Assim, entende-se a necessidade de elencar reflexões; desenvolver revisão teórica e pesquisa documental; analisar documentos elaborados pelas escolas; realizar entrevistas semiestruturadas com os docentes; organizar e analisar os dados obtidos, para a execução dessa pesquisa, que analisa o processo de ensino de Probabilidade no 5º ano do Ensino Fundamental por meio dos documentos curriculares oficiais e da prática declarada de professores.

O Quadro 4 sintetiza as ações metodológicas que foram utilizadas com o intuito de alcançar os objetivos específicos.

Quadro 4 – Ações metodológicas realizadas no estudo

Objetivos específicos da pesquisa	Atividades	Fonte de informações	Modos de registro	Material resultante
Analisar documentos curriculares oficiais, identificando tanto competências e habilidades associadas ao conceito de Probabilidade, bem como propostas para o ensino deste objeto de conhecimento nos anos iniciais.	Pesquisa, leitura e análise documental.	Proposta Curricular Para o Ensino de Matemática 1º Grau (SÃO PAULO, 1992), PCN (BRASIL, 1997b), Orientações Curriculares do Estado de São Paulo – Ciclo I (SÃO PAULO, 2008), Orientações Curriculares do Estado de São Paulo Anos Iniciais do Ensino Fundamental – Matemática (SÃO PAULO, 2014) e BNCC (BRASIL, 2017c) e Currículo Paulista (2019).	Análises, sínteses e reelaboração de textos.	Descrição analítica–interpretativa e quadros-referenciais.
Investigar se e como as noções de Probabilidade são contempladas nos planos de ensino e nos planos de aula do 5º ano do Ensino Fundamental das escolas campo de investigação.	Inserção da pesquisadora nas escolas para o desenvolvimento da análise documental de documentos de planejamento escolar em campo.	Planos de ensino e planos de aula dos 5º anos das escolas parceiras.	Notas de campo.	Descrição analítica–interpretativa.
Analisar o processo de ensino de Probabilidade no 5º ano de escolas da rede municipal de Presidente Prudente–SP.	Aplicação de entrevistas semiestruturadas às professoras dos 5º anos das escolas pesquisadas. Análise dos dados das entrevistas utilizando o método de Análise de Conteúdo.	Seis professoras de 5º ano do Ensino Fundamental, sendo a representatividade de um professor de cada escola selecionada.	Respostas e informações dadas durante a realização da entrevista semiestruturada.	Descrição analítica–interpretativa e quadro categorizado com respostas.
Elucidar tendências de ensino nas práticas declaradas e nos documentos curriculares para o ensino de Probabilidade.	Triangulação de Dados.	Dados oriundos da pesquisa documental, da análise de documentos de planejamento escolar e das entrevistas semiestruturadas.	Análises, sínteses e reelaboração de textos; notas de campo e respostas dadas nas entrevistas semiestruturadas.	Resultados e considerações finais.

Fonte: Elaboração própria (2021).

Na próxima seção, apresentamos resultados e análises obtidas no desenvolvimento desta pesquisa. Com o objetivo de investigar como são definidas as propostas para o ensino dos conhecimentos probabilísticos, apreciamos documentos curriculares oficiais em nível nacional e estadual em relação à unidade temática Probabilidade e Estatística, ao longo do tempo, e

descrever as habilidades e competências destacadas nessas propostas para o ensino de Probabilidade no 5º ano do EF.

A seguir analisamos os documentos de planejamento escolar, tais como o plano de ensino e plano de aula, com a intenção de analisar o processo de ensino de Probabilidade, em escolas da rede municipal de Presidente Prudente – SP. Por fim, apresentamos os resultados obtidos por meio das entrevistas semiestruturadas que evidenciam nas práticas declaradas, tendências e metodologias de ensino presentes no processo de ensino de Probabilidade no 5º ano do EF, em cinco escolas municipais prudentinas.

6 RESULTADOS E ANÁLISES: CARACTERIZAÇÃO DO ENSINO DE PROBABILIDADE

Esta seção apresenta as descrições e análises dos dados da pesquisa em relação à análise documental dos referenciais curriculares oficiais; a análise documental do plano de ensino e plano de aula e a realização das entrevistas semiestruturadas.

Na Subseção 6.1 descrevemos a perspectiva do ensino de Probabilidade de acordo com os documentos oficiais de nível estadual e nacional, partindo da incursão histórica da Probabilidade e Estatística nos documentos, considerando habilidades e competências envolvidas nesta unidade temática, objetivando a análise das propostas de ensino de Probabilidade para o 5º ano do EF.

Com a intenção de caracterizar o ensino de Probabilidade nas escolas escolhidas para esta pesquisa, nas Subseções 6.2 e 6.3, descrevemos e analisamos os dados coletados por meio da análise documental do plano de ensino e de plano de aula do 5º ano do EF e das informações coletadas na realização das entrevistas semiestruturadas.

6.1 O Ensino de Probabilidade: documentos curriculares oficiais

Nesta subseção, temos a intenção de discutir como são abordados os conteúdos referentes à unidade temática Probabilidade e Estatística nos documentos oficiais curriculares voltados para os anos iniciais.

Para analisar e compreender as propostas atuais da respectiva unidade temática, na Subseção 6.1.1 realizamos uma incursão histórica, apontando os documentos curriculares elaborados em nível nacional e no Estado de São Paulo e a inserção deste tema nos currículos escolares evidenciando tendências de ensino em cada uma das propostas. Na Subseção 6.1.2 analisamos as habilidades e competências averiguadas no processo de ensino e aprendizagem de Probabilidade e Estatística de 1º ao 5º ano do EF de acordo com esses documentos curriculares oficiais.

Na Subseção 6.1.3, voltamos a nossa análise especificamente ao ensino de Probabilidade no 5º ano do EF, destacando os objetos de conhecimento e propostas contidas na BNCC (BRASIL, 2017c) e no Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2019).

6.1.1 Incursão Histórica: a unidade temática Probabilidade e Estatística nos documentos curriculares

No Brasil, após o Golpe Militar de 1964, a função da escola era manter e estabilizar o sistema capitalista, seguindo uma educação de tendência pedagógica tecnicista, com a intenção de preparar o indivíduo para ser útil e servir ao sistema (ISHII, 2008).

Em nível estadual, até o ano de 1972, não existiam programas curriculares oficiais paulistas (BARBOSA, 2019a). Segundo Souza *et al.* (1999), o governo do Estado de São Paulo, por meio de uma tentativa de apresentar inovações curriculares e normatizar a prática pedagógica, anunciou o Plano Estadual de Implantação que, entre outras medidas, apresentava os guias curriculares.

Desse modo, em 1972 a rede de ensino paulista passou a receber os Guias Curriculares Propostos para as Matérias do Núcleo Comum do Ensino do 1º Grau, que por possuir capas verdes, ficou conhecido como “Verdão” (BARBOSA, 2019a). A nossa descrição toma como base a edição impressa de 1975 (SÃO PAULO, 1975).

Os Guias, em suas considerações gerais, se declaram estruturados à base do currículo centralizado na matéria e com atributo fundamental da unidade – comprometimento dos diversos conteúdos apresentados nas disciplinas com um mesmo propósito: o da ação total da educação (SÃO PAULO, 1975).

Morelatti *et al.* (2018) afirmam que os Guias Curriculares foram publicados de acordo com a Lei nº 5.692/71, que estruturou o ensino de 1º grau em oito anos. Esse documento oficial, segundo os autores, sofreu influência da Matemática Moderna, em relação à relevância do papel das estruturas matemáticas e o predomínio dos temas envolvendo a teoria dos conjuntos. De acordo com Barbosa (2019a), nos Guias Curriculares havia a presença de uma concepção tecnicista que resultava dos interesses da formação profissional. Neste documento

Os conteúdos programáticos devem ser entendidos como instrumentos para consecução dos objetivos propostos [...] A seleção dos conteúdos procede do critério de sua significação para o aluno, significação essa condicionada, de um lado, pelas exigências da realidade social e pelas profundas renovações culturais, características da nossa época e, de outro lado, pelo nível de maturação do aluno. Em decorrência, os conteúdos foram selecionados pelo seu valor instrumental [...] (SÃO PAULO, 1975, p. 9).

Em relação à Matemática, os Guias Curriculares sofriam críticas acerca da sua preocupação em demasia com treino; a memorização de regras e formas de resolução de problemas por meio de repetição; a prioridade no trabalho de conceitos algébricos em

detrimento dos conceitos geométricos; a precoce formalização conceitual pelo aluno, mesmo sem o seu adequado nível de desenvolvimento cognitivo (PIRES, 2000 *apud* MORELATTI *et al.*, 2018).

Sobre o nosso foco de estudo, os Guias Curriculares apresentavam alguns conteúdos de Probabilidade e Estatística elencados a outros temas, como Relações e Funções, não tendo um bloco específico para estes conteúdos.

No conteúdo de Conjuntos e Relações, destinado ao Nível I (1ª e 2ª séries em 1975) era sugerido o trabalho com tabelas de dupla entrada para dispor os atributos de um conjunto. No Nível II (3ª e 4ª séries em 1975) no conteúdo de estudo intuitivo de relações, com o objetivo de comparar relações por meio de suas representações gráficas, reconhecendo intuitivamente suas propriedades, era proposto como recurso o traçado de gráficos cartesianos ou diagramas.

Dessa forma, não havia ainda a preocupação em se destinar um tema ou bloco para os conteúdos de Probabilidade, Estatística e Combinatória.

Com a intenção de melhorar a qualidade do ensino oferecido na escola pública e diante das marcas de uma renovação curricular evidenciadas após o término do Governo Militar, os estados, especialmente das regiões sul e sudeste do Brasil, produziram em meados da década de 80, propostas curriculares para o ensino do 1º grau (GALIAN, 2014).

No Estado de São Paulo, a Proposta Curricular Para o Ensino de Matemática 1º Grau (SÃO PAULO, 1986) teve a sua primeira versão elaborada em 1986, a partir da reflexão sobre o papel da Matemática no currículo de 1º grau (atual Ensino Fundamental), sobre os problemas verificados em seu ensino e diante a análise crítica dos guias curriculares anteriores, com a participação da Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas (CENP) da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. Dado o contexto da abertura política, na elaboração da Proposta Curricular houve a ampla participação de professores, sendo eles da rede estadual, de monitores de Matemática e de professores da USP, PUCSP, UNESP e Unicamp (SÃO PAULO, 1992).

Em sua quarta edição em 1992, a Proposta Curricular de São Paulo se diferenciou das versões anteriores por apresentar os conteúdos por série; por oportunizar a flexibilidade no desenvolvimento dos programas, contribuindo para a autonomia do professor e para o respeito aos ritmos individuais dos alunos; por apresentar os conteúdos em diferentes níveis de abordagem, contribuindo para a integração entre os temas e de retomada de uma mesma noção; e por ter sua estrutura dividida nos temas de Números, Geometria e Medidas com a intenção de atingir objetivos para o ensino de Matemática na escola básica, que seriam as aplicações práticas e o desenvolvimento do raciocínio lógico.

O documento paulista optou por apresentar o conteúdo em diferentes níveis de abordagem, respeitando a integração dos temas trabalhados, assim como o seu desenvolvimento em “espiral”, que permite a elaboração e reelaboração de uma mesma noção, por parte do aluno, em diferentes ocasiões. No que se refere ao trabalho do professor, mostra-se que ele deve observar a sequência dos temas, a interdependência dos alunos, assim como a participação ativa na descoberta e assimilação de ideias matemáticas pelos mesmos (SÃO PAULO, 1992). Diante dessas afirmações, nota-se que a Proposta Curricular para o Ensino de Matemática 1º Grau apresenta influência da tendência construtivista (FIORENTINI, 1995; BITTAR; FREITAS, 2005).

A Proposta Curricular oferece orientações para o ensino de Matemática, visando subsidiar a ação docente, estabelecendo os objetivos e conteúdos a serem alcançados ao final de cada ano letivo dos alunos. Em sua redação, o Ciclo I, atuais 2º e 3º anos, não apresenta nenhum registro voltado para o ensino de Probabilidade e Estatística. No conteúdo proposto para o atual 4º ano, aparece o problema de contagem no tema Números, envolvendo a escrita multiplicativa, noção elementar para a Análise Combinatória. Propõe-se a resolução desses problemas por meio do Diagrama da Árvore ou o Princípio Fundamental da Contagem. Para a 4ª série, atual 5º ano, espera-se que o aluno compreenda a noção de porcentagem (SÃO PAULO, 1992).

Nessa perspectiva, segundo Lopes e Moran (1999), o trabalho com a porcentagem possibilita o rompimento com o caráter determinístico da Educação Estatística, possibilitando o caráter variável dos dados.

O documento não apresenta objetivos e conteúdos de forma explícita da unidade Probabilidade e Estatística nos anos iniciais do EF. Ao continuarmos a análise do documento, percebemos que a ênfase nos conteúdos desse tema se dá nos anos posteriores, em especial na 8ª série, atual 9º ano, justificando-se que nessa série os alunos já conhecem os outros conteúdos utilizados na Probabilidade e Estatística, tais como frações, porcentagens, circunferências e ângulos.

É possível entender que a inserção do ensino de Probabilidade, Estatística e Combinatória é algo bem recente nos documentos curriculares oficiais. No Estado de São Paulo, como vimos, surge a apresentação dos conteúdos, ainda de forma tímida na década de 80. Em nível federal, o nosso objeto de estudo, a Probabilidade, passou a fazer parte do currículo apenas em 1997 com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, BRASIL, 1997b).

De acordo com Bittar e Freitas (2005, p. 211), anos antes da implantação dos PCN, os conteúdos do bloco Tratamento da Informação pertenciam somente aos Ciclos 3 e 4 do EF (5ª

a 8ª séries) e sobretudo, eram apresentados de forma superficial por meio de “[...] alguns conceitos de Estatística; [...] não se dava ênfase à coleta e ao tratamento de dados, e a porcentagem era ensinada sem ligação direta com esses conceitos”.

Elaborado em 1997, os PCN (BRASIL, 1997b) estão pautados por princípios decorrentes de estudos, pesquisas, práticas e debates sobre as propostas curriculares de estados e de alguns municípios brasileiros e de experiência acerca dos currículos internacionais evidenciados na época. O documento constitui-se assim “[...] um referencial de qualidade para a educação no Ensino Fundamental em todo o país” (BRASIL, 1997a, p. 13).

O objetivo para o ensino de Matemática no EF, segundo os PCN, é adequar o trabalho desenvolvido na escola a uma nova realidade, em que essa área do conhecimento está presente em diversos campos da atividade humana (BRASIL, 1997b). O documento propõe conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, ao longo dos anos iniciais do EF, de 1º ao 5º ano.

Tendo em vista que os PCN elucidam a perspectiva de trabalho que considera o aluno como protagonista de sua própria aprendizagem (BRASIL, 1997b) e que o conhecimento matemático deve ser apresentado como historicamente construído e em permanente evolução (BRASIL, 1997b), o papel do professor adquire novas dimensões. Assim, o docente passa a ser o organizador, o consultor, o mediador e o incentivador da aprendizagem (BRASIL, 1997b), numa crítica implícita ao ensino por transmissão e à reprodução mecânica de procedimentos pelo aluno, baseada em memorização. Dessa forma, compreende-se que os PCN sofreram influências das tendências construtivista e sociocultural.

Em relação à Probabilidade e Estatística, os conteúdos propostos para os anos iniciais demonstram que suas respectivas finalidades são o desenvolvimento da capacidade do aluno para descrever e interpretar a realidade e não apenas realizar a leitura e interpretações gráficas.

De forma mais detalhada, Bittar e Freitas (2005) expõem a visão de Tratamento da Informação no EF, por meio da sua inclusão desde os anos iniciais pelos PCN.

Para o Ciclo I (1ª e 2ª séries, atuais 2º e 3º anos)

[...] propõe-se a introdução de noções de probabilidade, estatística e análise combinatória, tendo por objetivo despertar na criança o espírito de investigação e a capacidade de organização de informações, além de interpretação de dados. As habilidades a serem desenvolvidas são essencialmente: leitura e interpretação de informações; coleta e organização de dados e elaboração de tabelas simples, de dupla entrada e de gráficos de barras (BITTAR; FREITAS, 2005, p. 211).

Com isso, nessa etapa é propiciado à criança o trabalho com a leitura e interpretação de informações e com a introdução de construção de gráficos e tabelas.

Em relação ao Segundo Ciclo (3ª e 4ª séries, atuais 4º e 5º anos), Bittar e Freitas (2005, p. 211-212) enfatizam que, segundo os PCN,

Nessa fase, jornais e revistas constituem um excelente material didático, tanto pela possibilidade de coleta de informações quanto por fornecer exemplos de gráficos e tabelas relacionados a situações do cotidiano. As habilidades a serem desenvolvidas nesse ciclo são: coleta, organização e descrição de dados, leitura e interpretação de dados apresentados de maneira organizada, reconhecimento das possibilidades de se combinar elementos de uma coleção e resolver problemas simples de probabilidade (BITTAR E FREITAS, 2005, p. 211-212).

Assim, o trabalho de leitura e interpretação e a introdução de construção de gráficos e tabelas, já desenvolvidos durante o Ciclo I, facilita a coleta e a organização de dados no Ciclo II, além de potencializar um trabalho de análise de informações mais sistematizado e por consequência, mais significativo.

Os PCN indicam o que o aluno deve desenvolver até o final do segundo ciclo (atuais 4º e 5º anos) a competência de “recolher dados sobre fatos e fenômenos do cotidiano, utilizando procedimentos de organização, e expressar o resultado utilizando tabelas e gráficos” (BRASIL, 1997b, p. 64). Notamos a presença do tratamento, da coleta e da representação de dados neste critério, que é a competência mais próxima do nosso objeto de pesquisa.

Após uma década da implementação dos PCN, o Estado de São Paulo elaborou em 2008 um novo documento intitulado Orientações Curriculares do Estado de São Paulo – Ciclo I (SÃO PAULO, 2008). Essa proposta curricular adota uma perspectiva de que o aluno é o agente da construção do conhecimento, e dessa forma, o professor assume uma postura de mediador, organizador e consultor, condizente aos pressupostos dos PCN, vistos anteriormente. Com isso, de maneira semelhante à Proposta Curricular (SÃO PAULO, 1992) e dos PCN (BRASIL, 1997b), as Orientações Curriculares (SÃO PAULO, 2008) possuem em sua redação explícita influência da tendência construtivista (FIORENTINI, 1995; BITTAR; FREITAS, 2005).

Nesse documento, ao contrário da Proposta Curricular Para o Ensino de Matemática 1º Grau (SÃO PAULO, 1992), estão inseridos, nas expectativas de aprendizagem e nas orientações didáticas, os conteúdos de Probabilidade e Estatística desde o atual 2º ano, graduando os conceitos ao longo dos anos escolares (SÃO PAULO, 2008).

Nota-se que as Orientações Curriculares (SÃO PAULO, 2008) estão em consonância com o que é proposto pelos PCN, embora as expectativas de aprendizagens do 2º ao 4º ano se reduzam à leitura e à interpretação de gráficos e tabelas e apenas no 5º ano, além de ler e interpretar dados, surge a proposta de construção de representações gráficas e a introdução da noção de Combinatória e Probabilidade.

Com a ideia de subsidiar o Projeto “Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental”, em 2014 foram elaboradas as Orientações Curriculares do Estado de São Paulo Anos Iniciais do Ensino Fundamental – Matemática. Neste documento, apresenta-se a Probabilidade no bloco Tratamento da Informação e os objetivos em relação a esse conteúdo denominam-se expectativas de aprendizagem.

As expectativas de aprendizagem são eixos orientadores para construir trajetórias hipotéticas de aprendizagem (THA), ou seja, planos de atividades de ensino organizados a partir da definição de expectativas de aprendizagem e das hipóteses sobre o processo de aprendizagem dos alunos (SÃO PAULO, 2014, p. 12).

As Orientações do EMAI (SÃO PAULO, 2014), demonstram a inserção dos conteúdos de Estatística, Probabilidade e Combinatória desde o 1º ano do EF, com a intenção de introduzir e aprofundar o assunto, que será consolidado em anos posteriores. O bloco de conteúdos Probabilidade e Estatística mostra-se articulado com os demais eixos, não se apresentando como trabalho exclusivo e prioritário. O documento aponta que muitos alunos não demonstram as habilidades de construção e interpretação de gráficos, dada a ausência de trabalho com esses conteúdos na escola.

As Orientações Curriculares (SÃO PAULO, 2014) afirmam que “convém destacar que as competências dos dois tipos — conhecimento de termos, fatos e procedimentos, por um lado, e a capacidade de raciocinar e resolver problemas, por outro — se desenvolvem ao mesmo tempo e apoiando-se umas às outras” (SÃO PAULO, 2014, p. 10). Nesse aspecto, o documento apresenta a ideia de uma aprendizagem de forma gradual, relacionando os conhecimentos já adquiridos com as novas situações.

A Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017c) foi homologada em 20 de dezembro de 2017 com a intenção de ser uma referência nacional obrigatória para a elaboração ou adequação dos currículos e propostas pedagógicas de escolas públicas e particulares. A BNCC “[...] define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento [...]” (BRASIL, 2017c, p. 7).

Esse documento, de caráter normativo, aborda no componente curricular Matemática nos anos iniciais do EF, cinco unidades temáticas dentre elas Probabilidade e Estatística. A organização da unidade temática propõe habilidades relacionadas a objetos de conhecimento entendidos como conceitos, conteúdos e processos (BRASIL, 2017c). A BNCC, em sua

redação, dá continuidade às informações e às orientações expostas nos PCN (BRASIL, 1997b) sobre o ensino de Probabilidade e Estatística e destaca a importância do uso de tecnologias.

Passos e Nacarato (2018) apontam que a BNCC, especialmente na Educação Matemática nos Anos Iniciais, ao basear-se em competências e habilidades e, ao desconsiderar a pluralidade de contextos e culturas do país e a falta de subsídios ao professor que não tem formação específica, pode retomar uma abordagem tecnicista de ensino ou um “neotecnicismo”.

Na BNCC, a unidade temática Probabilidade e Estatística, do 1º ao 5º ano, propõe o ensino dos objetos de conhecimentos, intensificando o conteúdo a cada ano escolar, atentando-se para que as habilidades possam também se articular com outras áreas do conhecimento, entre as unidades temáticas e no interior de cada uma delas (BRASIL, 2017c).

Conforme Pontes, Vasconcelos, Lima e Vasconcelos (2019) a BNCC trouxe novidades na unidade temática de Probabilidade e Estatística, entre elas está o desenvolvimento de pesquisa de informações baseada em um ciclo investigativo, que oportuniza uma futura análise e interpretação das informações coletadas pelo próprio aluno.

Assim, o exposto acima condiz com Campos, Wodewotzki e Jacobini (2011, p. 25) que consideram “importante possibilitar aos estudantes a oportunidade de produzir os próprios dados e encontrar os resultados básicos ajudando-os a tomar as rédeas de seu próprio aprendizado [...]”.

Mesmo com a BNCC sendo o mais recente documento norteador curricular em nível nacional, muitas escolas e seus currículos ainda permanecem com um modelo de currículo baseado nos PCN (PONTES *et al.*, 2019).

O Currículo Paulista foi homologado em 2019 visando “[...] traduzir as especificidades sociais, econômicas, regionais, culturais e históricas de cada um dos 645 municípios que compõem o Estado de São Paulo” (SÃO PAULO, 2019, p. 11).

O documento paulista contempla as competências gerais, os currículos e as orientações curriculares que são discriminadas na BNCC e ainda

[...] define e explicita, a todos os profissionais da educação que atuam no Estado, as competências e as habilidades essenciais para o desenvolvimento cognitivo, social e emocional dos estudantes paulistas e considera sempre sua formação integral na perspectiva do desenvolvimento humano (SÃO PAULO, 2019, p. 11).

Com sua elaboração de forma colaborativa com os municípios paulistas e a rede privada, o Estado de São Paulo homologou o documento que pretende assegurar uma educação de qualidade a todos os estudantes, afirmando o compromisso com o desenvolvimento dos alunos

“[...] em suas dimensões intelectual, física, socioemocional e cultural, elencando as competências e as habilidades essenciais para sua atuação na sociedade contemporânea e seus cenários complexos, multifacetados e incertos” (SÃO PAULO, 2019, p. 28).

O referencial paulista indica o que os estudantes devem “saber” e, sobretudo, o que devem “saber fazer”, mobilizando os conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver demandas da vida cotidiana, do exercício da cidadania e do mundo do trabalho (SÃO PAULO, 2019, p. 35).

Com o diferencial de estimular e apoiar a construção do Projeto de Vida dos estudantes, o documento paulista considera como eixo central o protagonismo e a formação integral dos discentes. Embora a redação dessa proposta compreenda tendências pedagógicas centradas na singularidade e no desenvolvimento do aluno como um todo, assim como Passos e Nacarato (2018) apontam, a sua efetividade deve assegurar que não haja influências empresariais, que o processo de ensino não ocorra com repetições, de forma fragmentada e isolada em virtude de suas habilidades, não retornando à ideia tecnicista de educação.

Acerca da unidade temática Probabilidade e Estatística, o currículo propõe conexões com a própria Matemática (intradisciplinaridade) e com outras áreas do conhecimento (interdisciplinaridade), bem como a transposição desses conteúdos no cotidiano.

Feita a incursão histórica dos documentos curriculares nacionais e paulistas, prosseguimos com a análise das habilidades e competências da unidade temática Probabilidade e Estatística para os anos iniciais do EF.

6.1.2 Análise das habilidades e competências de Probabilidade e Estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental

Vimos até este ponto a incursão histórica da unidade temática Probabilidade e Estatística. A partir desses expostos damos continuidade evidenciando e analisando as competências e habilidades propostas pelos documentos curriculares.

Na BNCC, competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho (BRASIL, 2017c, p. 8).

Sobre as habilidades, segundo a BNCC (BRASIL, 2017c, p. 29), “[...] expressam as aprendizagens essenciais que devem ser asseguradas aos alunos nos diferentes contextos escolares”.

Essas definições de competências e habilidades também estão presentes no Currículo Paulista, as quais foram reiteradas da BNCC, devido ao fato que os redatores da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo e da União dos Dirigentes Municipais de Educação do Estado de São Paulo (UNDIME) atenderam às recomendações da Comissão do Conselho Estadual, para que o documento paulista mantivesse “[...] o conceito de competência instituído na BNCC e, ainda, que seja enfatizada, em todos os componentes curriculares, a íntima correlação entre as habilidades socioemocionais e as cognitivas” (SÃO PAULO, 2019, p. 24).

No Quadro 5, com o objetivo de verificar mudanças, permanências em relação aos documentos curriculares nacionais e averiguá-las nas orientações curriculares estaduais, são destacadas as habilidades por ano escolar propostas pelas Orientações Curriculares do Estado de São Paulo nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental – Matemática (SÃO PAULO, 2014), pela BNCC (BRASIL, 2017c) e pelo Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2019). Como os PCN não as definem e explicitam, abordamos os dados que foram sistematizados por Votto e Porciúncula (2019) e outros com base nos conteúdos conceituais e procedimentais propostos no documento, referentes às habilidades de cada ano escolar.

Quadro 5 - Habilidades de Probabilidade e Estatística por ano escolar

Ano escolar	PCN (1997)	Orientações Curriculares do Estado de São Paulo Anos Iniciais do Ensino Fundamental – Matemática (2014)	BNCC (2017)	Currículo Paulista (2019)
1º ANO		- Preencher fichas de identificação pessoal com dados como idade, altura, número de irmãos, peso, etc. - Ler tabelas simples. - Organizar dados em tabelas simples. - Fazer observações sobre condições do tempo e registrá-las em tabelas simples. - Organizar coletivamente um cronograma de atividades cotidianas. - Organizar tabelas para apresentar o resultado de observações como as de semelhanças e diferenças entre as formas dos objetos. - Organizar em tabelas simples, os resultados obtidos ao realizarem a medição de comprimentos ou massa. - Preencher tabelas com alguns fatos básicos das operações, para observação de regularidades da adição e da subtração. - Preencher tabelas simples com alguns fatos básicos da multiplicação e da divisão.	- Classificar eventos envolvendo o acaso, tais como “acontecerá com certeza”, “talvez aconteça” e “é impossível acontecer”, em situações do cotidiano. - Ler dados expressos em tabelas e em gráficos de colunas simples. - Realizar pesquisa, envolvendo até duas variáveis categóricas de seu interesse e universo de até 30 elementos. - Organizar dados por meio de representações pessoais.	- Classificar eventos envolvendo o acaso, tais como “acontecerá com certeza”, “talvez aconteça” e “é impossível acontecer”, em situações do cotidiano. - Ler dados expressos em tabelas e em gráficos de colunas simples. - Realizar pesquisa, envolvendo até duas variáveis categóricas de seu interesse e organizar dados por meio de representações pessoais.

Ano escolar	PCN (1997)	Orientações Curriculares do Estado de São Paulo Anos Iniciais do Ensino Fundamental – Matemática (2014)	BNCC (2017)	Currículo Paulista (2019)
2º ANO	- Ler e interpretar as informações contidas em imagens. - Coletar e organizar informações. - Criar registros pessoais para comunicação das informações coletadas. - Explorar a função do número como código na organização de informações. - Interpretar e elaborar listas, tabelas simples, de dupla entrada e gráficos de barra para comunicar a informação obtida. - Produzir textos escritos a partir da interpretação de gráficos e tabelas.	- Ler e interpretar informações contidas em imagens que contenham dados numéricos. - Ler e interpretar informações apresentadas em tabelas simples, de dupla entrada ou gráficos de colunas. - Ler e interpretar informações representadas por gráficos de colunas. - Organizar dados apresentados de uma tabela simples em um gráfico de colunas.	- Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como “pouco prováveis”, “muito prováveis”, “improváveis” e “impossíveis”. - Comparar informações de pesquisas apresentadas por meio de tabelas de dupla entrada e em gráficos de colunas simples ou barras, para melhor compreender aspectos da realidade próxima. - 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.	- Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como “pouco prováveis”, “muito prováveis”, “improváveis” e “impossíveis”. - Comparar informações de pesquisas apresentadas por meio de tabelas de dupla entrada e em gráficos de colunas simples ou barras, para melhor compreender aspectos da realidade próxima. - Realizar pesquisa escolhendo até três variáveis categóricas de seu interesse, organizando os dados coletados em listas, tabelas e gráficos de colunas simples.

Ano escolar	PCN (1997)	Orientações Curriculares do Estado de São Paulo Anos Iniciais do Ensino Fundamental – Matemática (2014)	BNCC (2017)	Currículo Paulista (2019)
3º ANO	- Ler e interpretar as informações contidas em imagens. - Coletar e organizar informações. - Criar registros pessoais para comunicação das informações coletadas. - Explorar a função do número como código na organização de informações. - Interpretar e elaborar listas, tabelas simples, de dupla entrada e gráficos de barra para comunicar a informação obtida. - Produzir textos escritos a partir da interpretação de gráficos e tabelas.	- Ler e interpretar e construir tabela simples. - Ler e interpretar e construir tabelas de dupla entrada. - Ler e interpretar dados apresentados em gráficos de colunas e/ou de barras. - Produzir textos escritos a partir da interpretação de tabelas simples. - Produzir textos escritos a partir da interpretação de tabelas de dupla entrada. - Produzir textos escritos a partir da interpretação de gráficos de barras. - Produzir textos escritos a partir da interpretação de gráficos de colunas.	- Identificar, em eventos familiares aleatórios, todos os resultados possíveis, estimando os que têm maiores ou menores chances de ocorrência. - Resolver problemas cujos dados estão apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas. - Ler, interpretar e comparar dados apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas, envolvendo resultados de pesquisas significativas, utilizando termos como maior e menor frequência, apropriando-se desse tipo de linguagem para compreender aspectos da realidade sociocultural significativos. - 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.	- Identificar, em eventos familiares aleatórios, todos os resultados possíveis, estimando os que têm maiores ou menores chances de ocorrência. - Resolver situações-problema cujos dados estão apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas. - Ler, interpretar e comparar dados apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas, envolvendo resultados de pesquisas significativas, utilizando termos como maior e menor frequência, apropriando-se desse tipo de linguagem para compreender aspectos da realidade sociocultural significativos. - Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas em um universo de até 50 elementos, organizar os dados coletados utilizando listas, tabelas simples e representá-los em gráficos de colunas simples, com e sem uso de tecnologias digitais.

Ano escolar	PCN (1997)	Orientações Curriculares do Estado de São Paulo Anos Iniciais do Ensino Fundamental – Matemática (2014)	BNCC (2017)	Currículo Paulista (2019)
4º ANO	- Coletar, organizar e descrever dados. - Ler e interpretar dados apresentados de maneira organizada (por meio de listas, tabelas, diagramas e gráficos) e construir essas representações. - Interpretar dados apresentados por meio de tabelas e gráficos, para identificação de características previsíveis ou aleatórias de acontecimentos. - Produzir textos escritos, a partir da interpretação de gráficos e tabelas, construção de gráficos e tabelas com base em informações contidas em textos jornalísticos, científicos ou outros. - Realizar a obtenção e a interpretação de média aritmética. - Explorar a ideia de probabilidade em situações-problema simples, identificando sucessos possíveis, sucessos seguros e as situações de “sorte”. - Utilizar informações dadas para avaliar probabilidades. - Identificar possíveis maneiras de combinar elementos de uma coleção e de contabilizá-las usando estratégias pessoais.	- Ler informações de tempo e temperatura em diferentes registros. - Ler e interpretar dados sobre medidas de comprimento, usando tabelas simples ou de dupla entrada. - Coletar e organizar dados sobre medidas de massa, usando gráficos de linhas, de colunas ou de barras. - Ler e interpretar gráficos simples de setores. - Ler e interpretar tabelas simples e gráficos de linhas. - Identificar as possíveis maneiras de combinar elementos de uma coleção e de contabilizá-las usando estratégias pessoais. - Explorar a ideia de probabilidade em situações-problema simples. - Explorar situações-problema que envolvam noções de combinatória e probabilidade.	- Identificar, entre eventos aleatórios cotidianos, aqueles que têm maior chance de ocorrência, reconhecendo características de resultados mais prováveis, sem utilizar frações. - Analisar dados apresentados em tabelas simples ou de dupla entrada e em gráficos de colunas ou pictóricos, com base em informações das diferentes áreas do conhecimento, e produzir texto com a síntese de sua análise. - Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas e organizar dados coletados por meio de tabelas e gráficos de colunas simples ou agrupadas, com e sem uso de tecnologias digitais.	- Identificar, entre eventos aleatórios cotidianos, aqueles que têm maior chance de ocorrência, reconhecendo características de resultados mais prováveis, sem utilizar frações, explorando a ideia de probabilidade e combinatória em situações--problema simples. - Ler, interpretar e analisar dados apresentados em tabelas simples ou de dupla entrada e em gráficos de colunas ou pictóricos, com base em informações das diferentes áreas do conhecimento, e produzir texto com a síntese de sua análise. - Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas e organizar dados coletados por meio de tabelas e gráficos de colunas simples ou agrupadas, com e sem uso de tecnologias digitais.

Ano escolar	PCN (1997)	Orientações Curriculares do Estado de São Paulo Anos Iniciais do Ensino Fundamental – Matemática (2014)	BNCC (2017)	Currículo Paulista (2019)
5º ANO	- Coletar, organizar e descrever dados. - Ler e interpretar dados apresentados de maneira organizada (por meio de listas, tabelas, diagramas e gráficos) e construir essas representações. - Interpretar dados apresentados por meio de tabelas e gráficos, para identificação de características previsíveis ou aleatórias de acontecimentos. - Produzir textos escritos, a partir da interpretação de gráficos e tabelas, construção de gráficos e tabelas com base em informações contidas em textos jornalísticos, científicos ou outros. - Realizar a obtenção e a interpretação de média aritmética. - Explorar a ideia de probabilidade em situações-problema simples, identificando sucessos possíveis, sucessos seguros e as situações de “sorte”. - Utilizar informações dadas para avaliar probabilidades. - Identificar possíveis maneiras de combinar elementos de uma coleção e de contabilizá-las usando estratégias pessoais.	- Resolver problemas com dados apresentados de maneira organizada por meio de tabelas simples e tabelas de dupla entrada. - Analisar dados apresentados em tabelas de dupla entrada; resolver problemas com dados apresentados de maneira organizada por meio de gráficos de setores e de linhas. - Resolver problemas com dados apresentados de maneira organizada por meio de gráficos de linhas. - Identificar as possíveis maneiras de combinar elementos de uma coleção e de contabilizá-las usando estratégias pessoais. - Explorar a ideia de probabilidade em situações-problema simples. - Fazer leitura de informações apresentadas por meio de porcentagens, divulgadas na mídia e presentes em folhetos comerciais.	- Apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não. - Determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer (equiprováveis). - Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões. - Realizar 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.	- Apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não, explorando a ideia de probabilidade em situações-problema simples. - Determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer (equiprováveis). - Analisar e Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas (simples ou de dupla entrada) e gráficos (colunas agrupadas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões. - Realizar 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.

Fonte: Adaptado de Brasil (1997b); São Paulo (2014); Brasil (2017c), São Paulo (2019) e Votto e Porciúncula (2019).

De acordo com o Quadro 5, em relação a descrição das habilidades propostas pelos três documentos, constata-se inicialmente a denominação do tema Probabilidade no estudo. Nos PCN e nas Orientações Curriculares o bloco temático é denominado Tratamento da Informação. Na BNCC e no Currículo Paulista, a terminologia Probabilidade e Estatística traz consigo os objetos de conhecimento que serão estudados nessa unidade temática.

Guimarães (2014, p. 18) faz uma crítica no que diz respeito à nomenclatura de Tratamento da Informação, pois segundo a autora, precisa-se muito mais do que tratar os dados, sendo necessário ensinar os alunos a pesquisarem, o que corrobora que “o planejamento de como fazer a pesquisa ajuda a compreender o papel da estatística no cotidiano dos alunos” (BRASIL, 2017c, p. 273).

Verificamos que os documentos analisados nessa subseção apresentam habilidades, que ao serem desenvolvidas em contextos nos quais estão associadas à unidade temática Probabilidade e Estatística geram o desenvolvimento de competências.

Na BNCC justifica-se o desenvolvimento de habilidades pelos cidadãos para

[...] coletar, organizar, representar, interpretar e analisar dados em uma variedade de contextos, de maneira a fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões adequadas. Isso inclui raciocinar e utilizar conceitos, representações e índices estatísticos para descrever, explicar e prever fenômenos (BRASIL, 2017c, p. 272).

Complementando essa ideia, o Currículo Paulista aponta que o desenvolvimento das habilidades na unidade temática Probabilidade e Estatística diz respeito à consolidação da Competência 4 que se refere às observações sistemáticas de aspectos quantitativos que estão presentes nas práticas sociais e culturais. O documento salienta que essa competência permite “[...] investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes (SÃO PAULO, 2019, p. 326).

Essas competências apontadas condizem com as ideias de Garfield (2002) sobre o raciocínio estatístico, modo pelo qual o sujeito raciocina e dá sentido aos dados, e de Godino, Batanero e Cañizares (1996) sobre o entendimento dos fenômenos aleatórios e do contato com a incerteza no cotidiano, ou seja, o raciocínio probabilístico.

Como já abordado anteriormente, as competências apresentadas na BNCC (BRASIL, 2017c) foram reiteradas no Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2019), e desse modo são semelhantes as suas descrições e suas numerações. Assim, tanto o documento da BNCC (BRASIL, 2017c, p. 265), como o Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2019, p. 305) trazem na

Competência 3, a ideia de “compreender as relações entre os conceitos e procedimentos dos diferentes campos de Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento [...]”, possibilitando a intradisciplinaridade e a interdisciplinaridade. Portanto, possibilitando romper com a ideia de um conhecimento fragmentado de quaisquer áreas de Matemática.

De modo semelhante ao da BNCC e ao Currículo Paulista, os PCN e as Orientações Curriculares de São Paulo já apresentavam em suas respectivas redações os objetivos gerais que se pretende alcançar por meio dos conteúdos desenvolvidos. Ambos os documentos apontam como finalidade que os alunos selecionem, organizem e interpretem dados do cotidiano, observem os aspectos quantitativos e qualitativos da realidade e resolvam situações-problema frequentes no dia a dia.

Nesse sentido, “no processo de ensino e aprendizagem, conceitos, ideias e métodos matemáticos devem ser abordados mediante a exploração de problemas, ou seja, de situações em que os alunos precisem desenvolver algum tipo de estratégia para resolvê-las” (BRASIL, 1997b, p. 32).

Nos PCN, assim como nas Orientações Curriculares, destaca-se a capacidade do aluno em coletar e organizar dados em gráficos e tabelas e a leitura desses dados. As noções probabilísticas e de combinatória são apresentadas, propondo seus respectivos estudos nos 4º e 5º anos.

Observa-se que os PCN indicam que pela observância de acontecimentos, algumas noções de Probabilidade (de acaso e incerteza) podem ser desenvolvidas; porém, percebe-se que as indicações de como o professor pode favorecer o desenvolvimento de tais noções não são apresentadas claramente, o que pode dificultar, por parte dos professores, a escolha e o planejamento de tarefas para o ensino (PINHEIRO; SILVA; GALVÃO, 2020, p. 145).

Em relação à Combinatória, este conteúdo nos anos iniciais, tal como proposto na BNCC e no Currículo Paulista, vem apresentado juntamente aos conceitos multiplicativos na unidade temática Números.

A BNCC preocupa-se, desde o 1º ano do Ensino Fundamental, em introduzir as noções de acaso, o que mostra o estudo da incerteza além do tratamento de dados, promovendo “[...] a compreensão de que nem todos os fenômenos são determinísticos” (BRASIL, 2017c, p. 272). A proposta da BNCC evidencia a importância de que os alunos verbalizem “em eventos que envolvem o acaso, os resultados que poderiam ter acontecido em oposição ao que realmente aconteceu, iniciando a construção do espaço amostral” (BRASIL, 2017c, p. 272). Diante das

contribuições da BNCC, notamos que o documento não traz o aprofundamento sobre o conteúdo a ser ensinado, bem como reflexões sobre a prática docente e necessidades do aluno.

No Currículo Paulista, o estudo das noções de probabilidade, que são abordadas desde os anos iniciais do EF, assim como na BNCC, “[...] propõe um trabalho centrado na compreensão de que há eventos certos, impossíveis e prováveis, permitindo o desenvolvimento da noção de aleatoriedade e da compreensão de que nem todos os fenômenos são determinísticos” (SÃO PAULO, 2019, p. 327).

Vale ressaltar que os PCN (BRASIL, 1997b), em nossa análise, não apresentam habilidades relacionadas ao 1º ano, visto que o documento é anterior ao ingresso de crianças de seis anos de idade no EF, o que ampliou esse nível de ensino de oito para nove anos.

Um fato relevante é que nos documentos analisados nesta subseção, mostra-se a possibilidade de se produzir textos para representar informações e/ou resultados de Probabilidade e Estatística, além das representações em gráficos e tabelas. Essa proposta de produção de texto permite a representação de dados por meio da síntese ou interpretação das informações analisadas pelos alunos.

Embora nas redações dos documentos curriculares analisados nessa subseção apareça a utilidade da Probabilidade e Estatística no cotidiano, nos PCN e nas Orientações não se apresentou, de forma explícita nas habilidades propostas, essa relação entre o conteúdo trabalhado e a realidade próxima do aluno tendo em vista situações encontradas na sociedade em que vivemos. Assim, entende-se que as Orientações Curriculares assemelham-se aos PCN tanto em relação às habilidades pretendidas quanto à disposição dessas nos anos escolares.

Também é notável na BNCC a proposta para trabalhar Probabilidade e Estatística aliada ao uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação desde o 3º ano do EF, que demonstra as características de nossa sociedade cada vez mais tecnológica.

Nessa perspectiva, o Currículo Paulista afirma que “para que os estudantes se tornem bons leitores de dados, eles devem saber muito mais do que fazer e ler gráficos: deve [sic] aprender a trabalhar com as ferramentas estatísticas e com a inferência, para entender que dados são números com um contexto (e não somente números)” (SÃO PAULO, 2019, p. 326).

Ao compararmos a BNCC (BRASIL, 2017c) e os PCN (BRASIL, 1997b) os dois documentos, que são norteadores dos currículos em nível nacional, notamos que ambas propostas apresentam enquanto finalidade do ensino de Probabilidade, que os alunos compreendam que muitos acontecimentos do cotidiano são de natureza aleatória, podendo identificar os seus possíveis resultados. Também observamos que o documento de 2017 aborda de forma mais abrangente das habilidades de Probabilidade e Estatística, mostrando que nem

todos os fenômenos são determinísticos e inserindo a possibilidade do uso da tecnologia para a organização e representação dos dados.

Em relação aos documentos paulistas, o Currículo Paulista apresenta uma proposta desde o 1º ano com maior profundidade das habilidades, trazendo o conteúdo de Probabilidade a partir desse ano escolar.

Embora as Orientações Curriculares tenham a preocupação que as habilidades sejam trabalhadas de forma gradativa, ano após ano, a sua proposta apresenta para o 1º e 2º anos uma forte tendência da leitura, interpretação e organização de dados, sem pontuar o ensino de conceitos probabilísticos.

A partir das habilidades destacadas no Quadro 5, e com a intenção de demonstrar como o ensino de Probabilidade se desenvolve ao longo dos anos iniciais do EF, descrevemos no Quadro 6 a evolução de uma mesma habilidade (ou de modo geral) no decorrer dos cinco anos, nos diferentes documentos curriculares.

Quadro 6 – Habilidade ao longo dos anos iniciais nos documentos curriculares

Ano escolar	PCN (1997)	Orientações Curriculares do Estado de São Paulo Anos Iniciais do Ensino Fundamental – Matemática (2014)	BNCC (2017)	Currículo Paulista (2019)
1º ano	-	-	Classificar eventos envolvendo o acaso, tais como “acontecerá com certeza”, “talvez aconteça” e “é impossível acontecer”, em situações do cotidiano.	Classificar eventos envolvendo o acaso, tais como “acontecerá com certeza”, “talvez aconteça” e “é impossível acontecer”, em situações do cotidiano.
2º ano	-	-	Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como “pouco prováveis”, “muito prováveis”, “improváveis” e “impossíveis”.	Classificar resultados de eventos cotidianos aleatórios como “pouco prováveis”, “muito prováveis”, “improváveis” e “impossíveis”.
3º ano	-	-	Identificar, em eventos familiares aleatórios, todos os resultados possíveis, estimando os que têm maiores ou menores chances de ocorrência.	Identificar, em eventos familiares aleatórios, todos os resultados possíveis, estimando os que têm maiores ou menores chances de ocorrência.

Ano escolar	PCN (1997)	Orientações Curriculares do Estado de São Paulo Anos Iniciais do Ensino Fundamental – Matemática (2014)	BNCC (2017)	Currículo Paulista (2019)
4º ano	Explorar a ideia de probabilidade em situações-problema simples, identificando sucessos possíveis, sucessos seguros e as situações de “sorte”.	Explorar a ideia de probabilidade em situações-problema simples.	Identificar, entre eventos aleatórios cotidianos, aqueles que têm maior chance de ocorrência, reconhecendo características de resultados mais prováveis, sem utilizar frações.	Identificar, entre eventos aleatórios cotidianos, aqueles que têm maior chance de ocorrência, reconhecendo características de resultados mais prováveis, sem utilizar frações, explorando a ideia de probabilidade e combinatória em situações-problema simples.
5º ano	Explorar a ideia de probabilidade em situações-problema simples, identificando sucessos possíveis, sucessos seguros e as situações de “sorte”.	Explorar a ideia de probabilidade em situações-problema simples.	Apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não.	Apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não, explorando a ideia de probabilidade em situações-problema simples.

Fonte: Elaboração própria (2021).

Com o exposto no Quadro 6, observamos que a habilidade de Probabilidade nos PCN e na Orientações Curriculares (2014) é descrita apenas no 4º e 5º ano do EF. Os PCN apresentam termos mais fáceis de compreensão, tais como sucessos e situações de sorte, o que potencializa o entendimento, tanto pelo professor, como pelo aluno. No entanto, a habilidade no documento curricular não apresenta uma evolução de um ano escolar ao outro. Nota-se que nas Orientações Curriculares (2014) a habilidade é relatada de forma geral, e do mesmo modo que os PCN, não apresenta o “desenvolvimento em espiral” no ensino de conceitos probabilísticos.

A BNCC e o Currículo Paulista descrevem em sua redação os termos “pouco prováveis”, “muito prováveis”, “improváveis” e “impossíveis” caracterizando uma preocupação de inserir esses conceitos desde o início do ensino de Probabilidade. Nestes dois documentos, entende-se a proposta de que as habilidades sejam trabalhadas de forma gradativa, em cada um dos anos escolares, sugerindo um “desenvolvimento em espiral” para esta unidade temática: introduzindo, aprofundando e consolidando os conceitos probabilísticos.

Para exemplificar esse “desenvolvimento em espiral” e o trabalho de forma gradativa no ensino de Probabilidade, como vimos no Quadro 6 e de acordo com a BNCC e o Currículo Paulista, no 1º ano é introduzida a habilidade de classificar o evento se “acontecerá com certeza”, “talvez aconteça” e “é impossível acontecer”. Já no ano seguinte, aumenta a complexidade dos termos, introduzindo os resultados de eventos, com a intenção de classificar se estes são “pouco prováveis”, “muito prováveis”, “improváveis” e “impossíveis”.

Na sequência, para aprofundar e iniciar a determinação das probabilidades, no 3º ano é proposta a habilidade de identificar os resultados possíveis, estimando as suas chances de ocorrer. De modo semelhante, no 4º ano é pretendido que se trabalhe com a habilidade de identificar dentre os eventos aleatórios aqueles que têm mais chance de ocorrer, reconhecendo os resultados mais prováveis, ainda sem utilizar frações para determinar a ocorrência. E por fim, no 5º ano a habilidade é “apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não”.

Com isso, a habilidade destacada neste estudo, conforme a BNCC e o Currículo Paulista, é introduzida no 1º ano por meio das noções de acaso, aprofundada ao longo dos demais anos iniciais do EF, para iniciar a sua consolidação no 5º ano com a determinação dos resultados de um experimento aleatório.

A partir dessa análise da unidade temática Probabilidade e Estatística, revela-se necessário fazer um recorte no que se refere ao objeto de estudo de nossa pesquisa: o ensino de Probabilidade no 5º ano do EF. Diante desse fato, fazemos a seguir uma descrição dos objetos de conhecimentos e das habilidades pretendidas para a série a ser investigada de acordo com os documentos curriculares.

6.1.3 Ensino de Probabilidade no 5º ano do Ensino Fundamental: análise documental

Nesta subseção, analisamos os referenciais curriculares em relação ao Ensino de Probabilidade para o 5º ano do EF nas propostas dos PCN (BRASIL, 1997b), das Orientações Curriculares do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2014), da BNCC (BRASIL, 2017c) e do Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2019).

Como o objetivo de nossa pesquisa é analisar o processo de ensino de Probabilidade, no Quadro 7, destacamos os objetos de conhecimento e as habilidades pretendidas para Probabilidade no 5º ano do EF nos documentos curriculares.

Quadro 7 – Objetos de conhecimento e habilidades no Ensino de Probabilidade para o 5º ano do EF

Documento Curricular	Objetos de Conhecimento	Habilidades Pretendidas
PCN (1997)	Interpretação de dados apresentados por meio de tabelas e gráficos, para identificação de características previsíveis ou aleatórias de acontecimentos.	Interpretar dados apresentados por meio de tabelas e gráficos, para identificação de características previsíveis ou aleatórias de acontecimentos.
	Exploração da ideia de probabilidade em situações-problema simples, identificando sucessos possíveis, sucessos seguros e as situações de “sorte”.	Explorar a ideia de probabilidade em situações-problema simples, identificando sucessos possíveis, sucessos seguros e as situações de “sorte”.
	Utilização de informações dadas para avaliar probabilidades.	Utilizar informações dadas para avaliar probabilidades.
Orientações Curriculares do Estado de São Paulo Anos Iniciais do Ensino Fundamental – Matemática (2014)	Situações-problema de combinatória e probabilidade.	Explorar a ideia de probabilidade em situações-problema simples.
BNCC (2017)	Espaço amostral: análise de chances de eventos aleatórios.	Apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não.
	Cálculo de Probabilidade de eventos equiprováveis.	Determinar a Probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer (equiprováveis).
Currículo Paulista (2019)	Espaço amostral: análise de chances de eventos aleatórios.	Apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não, explorando a ideia de Probabilidade em situações-problema simples.
	Cálculo de Probabilidade de eventos equiprováveis.	Determinar a Probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer (equiprováveis).

Fonte: Adaptado de Brasil (1997b), São Paulo (2014), Brasil (2017c) e São Paulo (2019).

Diante do exposto no Quadro 7, a BNCC (BRASIL, 2017c) sugere o trabalho com eventos aleatórios e o cálculo de Probabilidade para o 5º ano do EF. Contudo, como se trata de um assunto inserido desde o 1º ano pela BNCC, pode-se afirmar que os alunos já deveriam ter vivenciado nos anos anteriores o trabalho com as noções de acaso e chance, permitindo assim no 5º ano um raciocínio probabilístico mais denso acerca das atividades propostas.

Em comparação com os PCN é possível concluir que a BNCC visa ampliar o conteúdo de Probabilidade de forma contínua e progressiva ao longo dos anos iniciais, elencando-o com as situações cotidianas, mostrando que nem todos os fenômenos são determinísticos.

De modo análogo, o Currículo Paulista traz o trabalho associado com a ideia de eventos aleatórios por meio da Resolução de Problemas. Contudo, neste documento identificamos a presença da habilidade de “apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não, explorando a ideia de Probabilidade em situações-problema simples”, como junção da habilidade proposta na BNCC de “apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não” com a habilidade pretendida nas Orientações dos Anos Iniciais de “explorar a ideia de probabilidade em situações-problema simples”.

No Currículo Paulista é nítida a ampliação da descrição do que é proposto como objeto de conhecimento para o 5º ano, em comparação ao documento estadual de 2014. Embora sejam materiais com finalidades diferentes, nas Orientações do EMAI (SÃO PAULO, 2014) é proposto apenas o trabalho com situações-problema de Probabilidade, enquanto o documento paulista de 2019 descreve com maiores detalhes a proposta de objeto de conhecimento a ser desenvolvido.

Ao analisarmos as orientações de encaminhamento das atividades contidas no material de apoio do EMAI – Material do Professor (SÃO PAULO, 2020a), material esse já de acordo com o Currículo Paulista, em meio as suas indicações para a intervenção do professor em aula, é sugerido o desenvolvimento de atividades associadas à razão, como comparação, possibilidades em jogos, como lançamento de dados e moedas.

No material do professor do EMAI, também é indicado um espaço para a conversa inicial, levando dados para as crianças e propondo que os assuntos relativos à unidade temática Probabilidade e Estatística sejam trabalhados de forma a estimular o aluno a perguntar, estabelecer relações, a construir justificativas e a desenvolver o espírito de investigação. Esse material também sugere que as crianças, nos cinco anos iniciais do EF “[...] se tornem capazes de descrever e interpretar sua realidade, usando conhecimentos matemáticos” (SÃO PAULO, 2020a, p. 120).

Constatamos que os termos empregados em cada um dos documentos curriculares diferem em relação ao que é proposto nos objetos de conhecimento e às habilidades. Como vimos, a BNCC e o Currículo Paulista apresentam termos, tais como, eventos equiprováveis, eventos aleatórios, ocorrência de um resultado e espaço amostral, aproximando-se da linguagem utilizada em Probabilidade, enquanto os PCN empregam conceitos

contextualizados, como por exemplo, “situações de ‘sorte’”. Esses termos, quando lidos pela primeira vez pelo professor dos anos iniciais, pode causar certa estranheza e remetê-lo às dificuldades de compreensão do conteúdo a ser ensinado.

Por toda análise realizada, é possível compreender que as propostas curriculares em nível nacional e estadual, em especial a BNCC e o Currículo Paulista, condizem com a possibilidade de desenvolvimento da literacia probabilística (GAL, 2005) e do desenvolvimento do raciocínio probabilístico (GODINO, BATANERO e CAÑIZARES, 1996) no 5º ano do EF. Também se mostram as possibilidades do inicial trabalho didático com o conceito de aleatório no 5º ano do EF, por intermédio de situações cotidianas e/ou situações-problema simples, como ponto de partida.

Com os objetivos propostos e os eixos norteadores definidos pelas propostas curriculares, ressalta-se a necessidade de evidenciar como essas competências e habilidades e os objetos de conhecimentos encontram-se apresentados nos planos de ensino das escolas, planos de aula das professoras e quais práticas e desafios circundam o ensino de Probabilidade no 5º ano do EF.

6.2 Análise documental do plano de ensino e plano de aula

Nesta seção, caracterizamos o campo da investigação, como são contempladas as habilidades e competências do ensino de Probabilidade para o 5º ano do EF por meio da análise dos planos de ensino e dos planos de aula elaborados e utilizados pelas escolas participantes desta pesquisa.

Na rede escolar municipal de Presidente Prudente - SP, na qual se encontram as escolas participantes, está em fase de implantação, o Currículo do Sistema Municipal de Ensino de Presidente Prudente, que norteará no período de 2020 a 2030 as propostas de ensino e de aprendizagem para os Anos Iniciais do EF que essa rede escolar atende. Justifica-se a elaboração de um currículo municipal, pela homologação da BNCC (2017c) e pela Resolução CNE/CP Nº 02/2017, que institui e orienta a implementação da BNCC, conforme disposto no Art. 15., “Parágrafo único. A adequação dos currículos à BNCC deve ser efetivada preferencialmente até 2019 e no máximo, até início do ano letivo de 2020” (BRASIL, 2017b, Art. 15).

A elaboração coletiva da matriz curricular do município centrou-se na perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica, juntamente com adequações referentes à Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017c). O Currículo Municipal de Presidente Prudente está em vigor pela

Resolução SEDUC/COMED Nº 18/2020 e pelo Decreto Nº 31.507/2020 publicado em 30/12/2020 (PRESIDENTE PRUDENTE, 2020).

Para esclarecimento, durante o processo de construção da matriz curricular da rede municipal, que coincide com o período da nossa análise dos documentos de planejamento escolar, sabe-se que as escolas municipais tinham como base, pressupostos curriculares propostos pelos documentos oficiais como as Orientações Curriculares do Estado de São Paulo Anos Iniciais do Ensino Fundamental – Matemática (SÃO PAULO, 2014) e a BNCC (BRASIL, 2017c), conforme apresentamos nesta subseção.

Como um dos objetivos específicos desta pesquisa envolve a verificação de como as habilidades e os conteúdos de Probabilidade estão presentes nos documentos elaborados pelos membros da comunidade escolar direcionados ao ensino no 5º ano do EF, definimos a seguir os conceitos de plano de ensino e de plano de aula.

Em relação à organização da sala de aula no aspecto curricular, temos enquanto documento norteador o plano de ensino. Para Libâneo (1990) o plano de ensino é caracterizado enquanto um roteiro organizado das unidades didáticas, compondo-se de justificativa, objetivos gerais, objetivos específicos, conteúdo, tempo provável e desenvolvimento metodológico.

Ainda sobre o plano de ensino temos que

[...] é um momento de documentação do processo educacional escolar como um todo. Plano de ensino é, pois, um documento elaborado pelo(s) docente(s), contendo a(s) sua(s) proposta(s) de trabalho, numa área e/ou disciplina específica. O plano de ensino deve ser percebido como um instrumento orientador do trabalho docente, tendo-se a certeza e a clareza de que a competência pedagógico-política do educador escolar deve ser mais abrangente do que aquilo que está registrado no seu plano (FUSARI, 1998, p. 46).

Com isso, podemos inferir que o plano de ensino dá direcionamento curricular no processo de ensino e aprendizagem no sentido de direcionar práticas docentes e lançar estratégias para a aprendizagem dos conteúdos pelos alunos.

Assim, investigamos se nos planos de ensino elaborados pelos professores que atuam no 5º ano do EF das escolas, campo dessa pesquisa, contemplam o ensino de noções probabilísticas e quais as ações metodológicas para o processo de ensino de Probabilidade neste ano escolar.

Já foi discutido na Seção 3 o trabalho docente por meio das ideias sobre saberes docentes, concepções e práticas pedagógicas, as tendências pedagógicas e as metodologias na Educação Matemática. Neste momento assumimos uma postura em que o professor estabelece

uma ponte de ligação entre os objetivos e conteúdos da matéria e as capacidades dos alunos (LIBÂNEO, 1990).

Assim devemos planejar aulas que possibilitem “[...] as condições e meios necessários para que os alunos assimilem ativamente conhecimentos, habilidades e desenvolvam suas capacidades cognitivas” (LIBÂNEO, 1990, p. 241).

O plano de aula é um detalhamento do plano de ensino. As unidades e subunidades (tópicos) que foram previstas em linhas gerais são agora especificadas e sistematizadas para uma situação didática real. A preparação de aulas é uma tarefa indispensável e, assim como o plano de ensino, deve resultar num documento escrito que servirá não só para orientar as ações do professor como também para possibilitar constantes revisões e aprimoramentos de ano para ano (LIBÂNEO, 1990, p. 241).

Como se trata de um roteiro detalhado de uma aula, um plano de aula torna-se mais próximo da prática pedagógica e, portanto, analisamos os planos de aula das professoras dos 5º anos do EF das escolas campo de investigação, acerca dos objetivos e encaminhamentos metodológicos no ensino de Probabilidade.

Diante do exposto, a seguir apresentamos a análise documental dos planos de ensino e dos planos de aulas do 5º ano das escolas municipais elegidas neste estudo.

6.2.1 Análise do plano de ensino

Nesta subseção descrevemos as informações obtidas através da análise documental dos planos de ensino de 5º ano das escolas participantes. Como parâmetros de observação e de análise documental, nos apoiamos em um roteiro baseado nas três tarefas docentes (LIBÂNEO, 1990). Desse modo, a análise dos documentos é desenvolvida em três subseções: Planejamento Docente, Desenvolvimento da Aula, e Avaliação como descritos na Subseção 5.3.1.2.

É descrito nesta subseção, sobre o documento de planejamento escolar – plano de ensino – das unidades escolares da rede municipal de ensino de Presidente Prudente selecionadas para o desenvolvimento dessa pesquisa. Como já informamos na Subseção 5.2, a denominação da escola neste documento foi por ordem de realização da pesquisa e, para a identificação do documento utilizamos a sigla PE₁ para o plano de ensino da Escola 1; PE₂ para o plano de ensino da Escola 2; PE₃ para o plano de ensino da Escola 3; PE₄ para o plano de ensino da Escola 4; e PE₅ para o plano de ensino da Escola 5.

Em relação à primeira parte da análise do documento, descrevemos os aspectos observados referentes ao planejamento docente.

6.2.1.1 Planejamento docente

Sobre a elaboração do plano de ensino, todos os documentos analisados foram construídos e redigidos de forma coletiva, envolvendo todos os professores que atuam no 5º ano, na mesma escola. O PE₁ foi modificado ao longo do ano letivo 2020, devido à pandemia do COVID-19 e da inserção do ensino remoto nas aulas das escolas municipais de Presidente Prudente. Assim, destaca-se a incompletude do documento PE₁, mediante atualização e replanejamento constante da organização dos conteúdos. O PE₂ foi finalizado no início do ano letivo e as professoras do 5º ano da Escola 2 fizeram uma relação dos conteúdos essenciais de cada bimestre, para sintetizar e dinamizar o processo de ensino das disciplinas regulares. Os demais planos de ensino não sofreram alterações e foram finalizados no início do ano letivo.

A organização geral dos planos de ensino é em disciplinas, subdivididas em bimestres. Nas páginas destinadas à disciplina de Matemática, nos documentos analisados das Escolas 1 e 2 são mencionados os conteúdos a serem trabalhados, as estratégias propostas e os critérios de avaliação em cada um dos bimestres do ano letivo. A diferença entre o PE₁ e o PE₂ é que no primeiro documento há a descrição dos objetivos pretendidos, enquanto o segundo documento descreve as expectativas de aprendizagem propostas.

Já a organização do PE₃ é feita por meio de menções, na disciplina de Matemática, da descrição dos objetivos gerais de cada unidade temática, de acordo com a BNCC (2017c). Sobre os objetivos específicos não há menção ao conteúdo na unidade temática Probabilidade e Estatística e sim na unidade de Números e Álgebra (houve a junção das duas unidades temáticas no plano de ensino). Além desses itens, o documento expressa em sua introdução do plano como foram selecionados os conteúdos e o objetivo geral do plano e do trabalho a ser desenvolvido, os conteúdos, os procedimentos metodológicos e os critérios de avaliação por bimestre.

No documento da Escola 4, apresenta-se o plano, com justificativa e descrição dos objetivos geral e específicos da escola, além de detalhar o conteúdo do ano, os objetivos específicos anuais de cada bloco temático, os conteúdos e recursos utilizados por bimestre. O PE₅ apresenta os objetivos gerais da Matemática e os objetivos específicos por bimestre; os conteúdos envolvendo Probabilidade estão descritos no 2º e 4º bimestre, assim como a metodologia e os critérios de avaliação. Já no PE₁ e PE₂ os conteúdos de Probabilidade estão presentes apenas no 4º bimestre.

No plano de ensino da Escola 2, assim como o da Escola 1 e Escola 4 é apresentado o conteúdo de Probabilidade no bloco temático Tratamento da Informação, nomenclatura anterior

ao exposto na BNCC (2017c), ao conjunto de conteúdos da unidade temática Probabilidade e Estatística.

Embora sejam documentos de uma mesma rede municipal, os planos de ensino analisados diferem uns dos outros em relação à organização e ao conteúdo, mostrando a autonomia e a especificidade de cada uma das unidades escolares.

Antes de prosseguirmos com a análise dos planos de ensino, cabe explicitar o que são os objetivos de ensino e o que representam para a sociedade.

Os objetivos são pontos de partida, as premissas gerais do processo pedagógico. Representam as exigências da sociedade em relação à escola, ao ensino, aos alunos e, ao mesmo tempo, refletem as opções políticas e pedagógicas dos agentes educativos em face das contradições sociais existentes na sociedade (LIBÂNEO, 1990, p. 122).

Enquanto objetivos específicos pretendidos no PE₁ e no PE₃ e expectativas de aprendizagem no PE₂, os três documentos apresentam a intenção de “explorar a ideia de Probabilidade em situações-problema simples”, assim como as habilidades expostas no Quadro 5 para o 5º ano pelas Orientações Curriculares de São Paulo (SÃO PAULO, 2014).

No PE₅, além do objetivo de “explorar a ideia de Probabilidade em situações-problema simples”, o documento mostra o objetivo de “resolver problemas que envolvem elementos aleatórios”, aproximando-se dos objetos de conhecimento propostos pela BNCC (BRASIL, 2017c) e pelo Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2019). No documento da Escola 4, não são descritos objetivos específicos para a Probabilidade.

Em nenhum dos documentos PE₁, PE₂, PE₃, PE₄ e PE₅ se faz menção explícita dos objetos de conhecimento como os dispostos na BNCC e no Currículo Paulista, e sim como conteúdos. Somente o documento PE₅ menciona objetos de conhecimento, como conteúdos.

Na pesquisa, consideramos os conteúdos de ensino como “[...] conjunto de conhecimentos, habilidades, hábitos, modos valorativos e atitudinais de atuação social, organizados pedagógica e didaticamente, tendo em vista a assimilação ativa e a aplicação pelos alunos na sua prática de vida” (LIBÂNEO, 1990, p. 128). Assim, prosseguiremos a nossa análise descrevendo os conteúdos apresentados pelos documentos de planejamento escolar.

No plano de ensino da Escola 4 há a apresentação do conteúdo de “situações-problema simples envolvendo a ideia de porcentagem e probabilidade”, especificamente no 3º bimestre relacionado a fração. O conjunto de conhecimentos propostos pelos PE₁, PE₂ e PE₃ dizem respeito a “situações-problema de combinatória e probabilidade” a serem desenvolvidos

durante o 4º bimestre do 5º ano do EF, conforme o material do EMAI⁹ (Educação Matemática nos Anos Iniciais). No PE₅ há a menção do “espaço amostral: análise de chances de eventos aleatórios” e “cálculo de probabilidades de eventos equiprováveis” enquanto conteúdos a serem trabalhados no ano escolar.

Em relação às competências descritas na BNCC e no Currículo Paulista, os documentos PE₁, PE₂, PE₄ e PE₅ não descrevem essas “mobilizações de conhecimentos” (BRASIL, 2017c, p. 8). Já o documento PE₃ tem na redação dos objetivos gerais, descritas de forma implícita as competências 2, 4, 5 e 6 de Matemática, como expõe a BNCC e o Currículo Paulista.

Tendo em vista a habilidade descrita no PE₁ e no PE₂ - “explorar a ideia de probabilidade em situações-problema simples” – esta associa-se à habilidade proposta no Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2019, p. 345) de “apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não, explorando a ideia de probabilidade em situações-problema simples”.

Nos documentos das Escolas 3 e 5, ambas as habilidades “apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não, explorando a ideia de Probabilidade em situações-problema simples” e “determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer” estão presentes em suas descrições. O PE₄ não apresenta as habilidades pretendidas no ensino de Probabilidade no 5º ano do EF.

Seguindo a nossa análise dos planos de ensino de cinco escolas da rede municipal de Presidente Prudente, descrevemos as observações no que condiz aos documentos curriculares e tendências metodológicas norteadoras desses documentos. Cabe retomar, neste ponto do nosso estudo, que as tendências ou abordagens de ensino são referenciais teóricos que oferecem ao docente a possibilidade de compreensão dos conceitos e fornecem diretrizes à prática docente (MIZUKAMI, 2006).

Os planos de ensino da Escola 1 e da Escola 2 descrevem as Trajetórias Hipotéticas de Aprendizagem que estão presentes nas Orientações Curriculares do Estado de São Paulo – EMAI (SÃO PAULO, 2014) e conforme o material do EMAI, e ofertando o conteúdo no bloco temático “Tratamento da Informação”, com a nomenclatura anterior à BNCC (BRASIL, 2017c). Por este motivo, os documentos por se basearem nas Orientações do EMAI apresentam

⁹ Este material é objeto do “Convênio objetivando a implementação do Programa “Ler e Escrever” e do Projeto “Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental” na rede pública municipal de ensino” (SÃO PAULO, 2009a, p. 1-3) entre o Governo do Estado de São Paulo e a Prefeitura de Presidente Prudente, de acordo com o Processo 116/0071/2018, autorizado pelo Decreto Estadual nº 54.553, de 15 de julho de 2009. (SÃO PAULO, 2018, p. 50).

aspectos da tendência construtivista em que o aluno é o agente da construção de seu conhecimento (FIORENTINI, 1995; BITTAR; FREITAS, 2005; SÃO PAULO, 2008).

Já os planos das Escolas 3, 4 e 5 mesclam os conteúdos propostos no EMAI, e, portanto, condizem com a proposta das Orientações Curriculares do Estado de São Paulo (2014), com evidências de aporte teórico da BNCC e do Currículo Paulista.

Desse modo, PE₃ apresenta pressupostos do construtivismo e da Resolução de Problemas enquanto tendência de ensino e tendência metodológica (BRASIL, 1997b; BITTAR; FREITAS, 2005; ONUCHIC; ALLEVATO, 2011; SÃO PAULO, 2019), respectivamente. A redação do PE₄ caracteriza o aluno no centro do processo de ensino-aprendizagem, construindo conhecimentos, ideia central da tendência construtivista. E, por fim, o PE₅ apresenta como tendência metodológica a Resolução de Problemas.

Com isso, temos no Quadro 8 um comparativo entre os dados coletados e analisados dos cinco planos de ensino sobre os aspectos da Parte I – Planejamento Docente.

Quadro 8 – Planejamento docente nos planos de ensino

PLANO DE ENSINO PARÂMETROS	PE ₁	PE ₂	PE ₃	PE ₄	PE ₅
Elaboração do plano de ensino	Construção e redação de forma coletiva. O plano foi modificado ao longo do ano letivo.	Construção e redação de forma coletiva, com a relação dos conteúdos essenciais de cada bimestre. O plano foi modificado ao longo do ano letivo.	Construção e redação de forma coletiva. O plano foi finalizado no início do ano letivo.	Construção e redação de forma coletiva. O plano foi finalizado no início do ano letivo.	Construção e redação de forma coletiva. O plano foi finalizado no início do ano letivo.
Organização do plano e da disciplina de Matemática	Organizado em disciplinas subdivididas em bimestres, com conteúdos, estratégias, critérios de avaliação e objetivos pretendidos.	Organizado em disciplinas subdivididas em bimestres, com conteúdos, estratégias, critérios de avaliação e expectativas de aprendizagem.	Organizado em disciplinas subdivididas em bimestres, com objetivos gerais, objetivos específicos, conteúdos, procedimentos metodológicos e os critérios de avaliação.	Organizado em disciplinas subdivididas em bimestres, com objetivos específicos e conteúdos do ano, objetivos específicos anuais de cada bloco temático, conteúdos e objetivos específicos de cada bimestre.	Organizado em disciplinas subdivididas em bimestres, com objetivos gerais, objetivos específicos, conteúdos, metodologia e critérios de avaliação.
Objetivos pretendidos para o ensino de Probabilidade	Explorar a ideia de Probabilidade em situações-problema simples.	Explorar a ideia de Probabilidade em situações-problema simples.	Explorar a ideia de Probabilidade em situações-problema simples.	Não são descritos objetivos específicos para a Probabilidade.	Explorar a ideia de Probabilidade em situações-problema simples e resolver problemas que envolvem elementos aleatórios.
Objetos de conhecimento de Probabilidade	Apresentaram-se como conteúdos de situações-problema de combinatória e probabilidade.	Apresentaram-se como conteúdos de situações-problema de combinatória e probabilidade.	Apresentaram-se como conteúdos de situações-problema de combinatória e probabilidade.	Apresentaram-se como conteúdos de situações-problema simples envolvendo a ideia de porcentagem e probabilidade.	Apresentaram-se como conteúdos de espaço amostral: análise de chances de eventos aleatórios e cálculo de eventos equiprováveis.

PLANO DE ENSINO PARÂMETROS	PE ₁	PE ₂	PE ₃	PE ₄	PE ₅
Competências evidenciadas	Não são descritas as competências no plano de ensino.	Não são descritas as competências no plano de ensino.	São descritas de forma implícita nos objetivos gerais, as competências 2, 4, 5 e 6 da BNCC e do Currículo Paulista.	Não são descritas as competências no plano de ensino.	Não são descritas as competências no plano de ensino.
Habilidades pretendidas para o ensino de Probabilidades	Apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não, explorando a ideia de probabilidade em situações-problema simples.	Apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não, explorando a ideia de probabilidade em situações-problema simples.	Apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não, explorando a ideia de probabilidade em situações-problema simples e determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios quando todos os resultados possíveis tem a mesma chance de ocorrer.	Não apresenta as habilidades pretendidas.	Apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não, explorando a ideia de probabilidade em situações-problema simples e determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios quando todos os resultados possíveis tem a mesma chance de ocorrer.
Documento curricular norteador do plano	Orientações Curriculares do Estado de São Paulo nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental – Matemática	Orientações Curriculares do Estado de São Paulo nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental – Matemática	Orientações Curriculares do Estado de São Paulo nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental – Matemática e aporte teórico da BNCC e Currículo Paulista.	Orientações Curriculares do Estado de São Paulo nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental – Matemática	Orientações Curriculares do Estado de São Paulo nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental – Matemática e aporte teórico da BNCC e Currículo Paulista.
Tendências pedagógicas e metodológicas	Elementos da Tendência Construtivista.	Elementos da Tendência Construtivista.	Elementos da Tendência Construtivista e Resolução de Problemas.	Elementos da Tendência Construtivista.	Resolução de Problemas.

Fonte: Elaboração própria (2021).

De acordo com o Quadro 8 os planos de ensino assemelham-se em alguns parâmetros analisados: na elaboração feita de forma coletiva; na organização das disciplinas por bimestre; na utilização do documento Orientações Curriculares do Estado de São Paulo nos Anos Iniciais do EF – Matemática para elaboração do planejamento escolar; e na apresentação de pressupostos para o processo de ensino-aprendizagem encontrados na tendência construtivista.

Notamos a semelhança na descrição dos parâmetros do PE₁ e do PE₂ embora sejam documentos de escolas distintas. Contudo, percebemos que o PE₄, de forma diferente dos demais documentos, não apresenta os parâmetros como objetivos específicos e as habilidades para o ensino de Probabilidade no 5º ano do EF.

Verificamos que os documentos PE₃ e PE₅, apresentam em sua redação aporte teórico da BNCC e do Currículo Paulista, aproximando-os das propostas curriculares vigentes.

Ainda sobre o Quadro 8, os planos de ensino diferem-se em alguns pontos, tais como, a finalização dos documentos. Enquanto PE₁ foi modificado ao longo do ano letivo, com a justificativa de se adequar ao ensino remoto, assim como o documento da Escola 2, que além das alterações, relacionou os conteúdos essenciais, temos o PE₃, PE₄ e PE₅ com a finalização no início do ano letivo.

Outra diferença que notamos foi em relação aos conteúdos. Os documentos PE₁, PE₂ e PE₃ apresentam situações-problema de combinatória e Probabilidade, enquanto PE₄ situações-problema simples envolvendo a ideia de porcentagem e Probabilidade, e PE₅, análise de chances de eventos aleatórios e cálculo de eventos equiprováveis.

Em relação às habilidades, o documento da Escola 4 não apresenta, à medida que PE₁ e PE₂ pretendem “apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não, explorando a ideia de probabilidade em situações-problema simples”, e PE₃ e PE₅, propõem “Apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não, explorando a ideia de probabilidade em situações-problema simples e determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios quando todos os resultados possíveis tem a mesma chance de ocorrer”.

Com isso, prosseguimos com a subseção 6.2.1.2 e a descrição dos aspectos analisados em relação ao desenvolvimento da aula.

6.2.1.2 Desenvolvimento da aula

Na segunda parte da análise documental retratamos os aspectos relacionados ao desenvolvimento de aulas presentes nos planos de ensino.

Com relação às metodologias e estratégias para o ensino específico de Probabilidade, no PE₁ não é apresentado explicitamente como será desenvolvido este conteúdo. No entanto, a hipótese, de acordo com o objetivo pretendido, é que se utilize a Resolução de Problemas. Sobre os recursos previstos, destacam-se o uso do material didático do EMAI e do livro didático “Nosso Livro de Matemática” (PIRES; RODRIGUES, 2017).

De forma semelhante, o PE₂, PE₃, PE₄ e PE₅ não apresentam de forma explícita as metodologias e estratégias a serem utilizadas durante o ensino de Probabilidade. Porém, as suas respectivas redações fazem menção à aula expositiva, trazem como estratégias a análise e comparação de dados; o apoio ao material concreto; a contextualização dos conteúdos matemáticos com as situações cotidianas, entre outras estratégias, além da Resolução de Problemas.

Como já citado na Subseção 6.2.1.1, a Resolução de Problemas apresenta-se como uma das tendências metodológicas. Para Onuchic e Allevato (2004, p. 220-221) a Resolução de Problemas “[...] se constitui num caminho para se ensinar Matemática através da Resolução de problemas e não apenas para se ensinar a resolver problemas”. Os PCN de Matemática (BRASIL, 1997b, p. 33) complementam essa afirmação destacando que a Resolução de Problemas é “[...] uma orientação para a aprendizagem, pois proporciona o contexto em que se pode aprender conceitos, procedimentos e atitudes matemáticas”.

As Escolas 2, 3, 4 e 5, em seus planos de ensino também se referem a recursos pedagógicos utilizados, como o material didático do EMAI e o livro didático. O PE₄ faz referência aos recursos confeccionados pelo próprio aluno, enquanto o PE₃ apresenta, além dos recursos já mencionados, o uso de jogos.

Assim como a Resolução de Problemas, a utilização de jogos pedagógicos é considerada uma tendência da Educação Matemática. Esses recursos proporcionam a concentração e a atividade mental, além do estímulo ao envolvimento em uma atividade pedagógica e também amplas possibilidades de mobilização de conhecimentos matemáticos durante esta atividade lúdica (BITTAR; FREITAS, 2005).

Nesse aspecto, Lopes e D’Ambrósio (2015) apontam a necessidade de os professores em romper com as metodologias de ensino que priorizem o cálculo em detrimento da compreensão e da reflexão. Para isso, os autores afirmam que os docentes precisam usar a

criatividade para a elaboração de procedimentos e de possibilitar a problematização em suas aulas.

No Quadro 9 temos a síntese das informações coletadas e analisadas referente à Parte II – Desenvolvimento da Aula nos documentos de planejamento escolar das cinco escolas contempladas nesta pesquisa.

Quadro 9 – Desenvolvimento da aula nos planos de ensino

PLANO DE ENSINO PARÂMETROS	PE ₁	PE ₂	PE ₃	PE ₄	PE ₅
Metodologias e estratégias descritas	Resolução de Problemas.	Resolução de Problemas, aula expositiva, apoio do material concreto, contextualização dos conteúdos matemáticos com as situações cotidianas, análise e comparação de dados, entre outros.	Resolução de Problemas, aula expositiva, apoio do material concreto, contextualização dos conteúdos matemáticos com as situações cotidianas, análise e comparação de dados, entre outros.	Resolução de Problemas, aula expositiva, apoio do material concreto, contextualização dos conteúdos matemáticos com as situações cotidianas, análise e comparação de dados, entre outros.	Resolução de Problemas, aula expositiva, apoio do material concreto, contextualização dos conteúdos matemáticos com as situações cotidianas, análise e comparação de dados, entre outros.
Recursos previstos	Material didático do EMAI (SÃO PAULO, 2020a) e do livro didático “Nosso Livro de matemática” (PIRES; RODRIGUES, 2017).	Material didático do EMAI (SÃO PAULO, 2020a) e do livro didático “Nosso Livro de matemática” (PIRES; RODRIGUES, 2017).	Material didático do EMAI (SÃO PAULO, 2020a) e do livro didático “Nosso Livro de matemática” (PIRES; RODRIGUES, 2017).	Material didático do EMAI (SÃO PAULO, 2020a) e do livro didático “Nosso Livro de matemática” (PIRES; RODRIGUES, 2017).	Material didático do EMAI (SÃO PAULO, 2020a) e do livro didático “Nosso Livro de matemática” (PIRES; RODRIGUES, 2017).

Fonte: Elaboração própria (2021).

Conforme o Quadro 9, entre as metodologias e estratégias descritas nos planos de ensino, há a presença em todos os documentos da Resolução de Problemas enquanto metodologia. De forma geral, são expostos no PE₂, PE₃, PE₄ e PE₅ as aulas expositivas enquanto metodologia, o uso de material concreto, a associação de conteúdos matemáticos com situações cotidianas, além da análise e comparação de dados como estratégias de ensino.

Em relação aos recursos didático-pedagógicos, em todos os documentos é previsto o uso do material didático do EMAI e de um mesmo livro didático. Isso aponta, para essas escolas, uma tendência de utilização deste tipo de material pela rede municipal.

Por fim, seguimos com a análise documental dos planos de ensino, sob a ótica da avaliação.

6.2.1.3 Avaliação

Na terceira parte, destacamos instrumentos e modos de avaliação no ensino de Probabilidade, que constam nos planos de ensino analisados.

Em relação aos critérios de avaliação, o PE₁ e o PE₂ consideram observar se o aluno consegue “resolver situação-problema envolvendo a ideia de probabilidade”. Esse critério está de acordo com o objetivo pretendido de “explorar a ideia de probabilidade em situações-problema simples” como os citados nos documentos PE₁ e PE₂.

Para Depresbiteris (1998) esses critérios de referência de avaliação são relativos porque possuem a finalidade de verificar o desempenho do aluno de acordo a outros determinados critérios.

O PE₃ apresenta os critérios de avaliação por bimestre de acordo com a classificação de cada menção (P - plenamente satisfatório, S – satisfatório, e NS – não satisfatório). Os critérios para Probabilidade são dispostos no 4º bimestre e apresentam-se no bloco temático Tratamento da Informação. O critério vem descrito como “ler, interpretar e organizar dados apresentados por meio da ideia de Probabilidade em situações-problema”, que está em consonância ao objetivo pretendido de “explorar a ideia de Probabilidade, em situações-problema simples”, no próprio documento.

De forma semelhante ao PE₁ e PE₂, o PE₃ apresenta critérios de avaliação relativos (DEPRESBITERIS, 1998), com medidas referenciadas à norma, que se considera a mais adequada para a seleção e classificação dos alunos.

O PE₄ não demonstra a definição dos critérios de avaliação específicos à Probabilidade. Já o PE₅ apresenta, de forma geral, que a “avaliação será contínua durante o processo, constatando o que já foi construído e assimilado pelo aluno e o que ainda está em construção”.

Os critérios de avaliação em PE₅ utilizam medidas de “referência a critério”, como afirma Depresbiteris (1998, p. 166) “[...] que busca verificar o alcance de objetivos pelos alunos, orientando-os sobre possíveis ações de melhoria com relação aos desempenhos falhos e estimulando-os em caso de sucesso”.

Quanto aos instrumentos de avaliação, o Currículo Paulista (2019) dispõe que

[...] a avaliação pode ser realizada a partir da utilização de outras estratégias, como, por exemplo, da observação direta, dos exercícios, das provas, da realização de pesquisas, entre tantas outras. A avaliação deve, de fato, acompanhar, de forma processual, a aprendizagem do estudante e possibilitar a reflexão sobre as práticas planejadas pelos professores (SÃO PAULO, 2019, p. 43).

Dessa forma, nota-se que a avaliação é entendida como um processo fundamental tanto na aprendizagem dos alunos, como no ensino praticado pelos docentes.

Seguindo a nossa análise dos planos de ensino, os documentos PE₁, PE₂ e PE₃ não expõem quais instrumentos ou de que modo será realizada a avaliação da aprendizagem. De acordo com o plano de ensino da Escola 4, os instrumentos e modos de avaliação a serem considerados, de forma geral na disciplina de Matemática, devem ser: observação da capacidade e criatividade; execução de exercícios; autoavaliação; análise dos cadernos e avaliação escrita do conteúdo teórico.

O PE₅ também, de forma geral, aponta como instrumentos e modos de avaliação: aplicação de provas escritas no final do mês e bimestre; testes e trabalhos; fichas avaliativas; autoavaliação; observação e registro de participação; opiniões; formulações de hipóteses; construção de novos conceitos; atitudes; responsabilidade; cooperação; organização; e outros modos de agir.

[...] avaliar pressupõe definir princípios, em função de objetivos que se pretendem alcançar; estabelecer instrumentos para a ação e escolher caminhos para atingir o fim; verificar constantemente a caminhada, de forma crítica, levando em consideração todos os elementos envolvidos no processo (RIOS, 1998, p. 39).

Diante dos expostos anteriores, relacionamos as observações realizadas com as modalidades da avaliação evidenciadas em cada um dos planos de ensino.

Embora não tenhamos maiores informações sobre os instrumentos de avaliação sugeridos no PE₁, PE₂ e PE₃, estes documentos apresentam aspectos de uma avaliação somativa

ou classificatória, que “pode-se diagnosticar com o fim de determinar o estado final de um aluno/a depois de um tempo de aprendizagem, do desenvolvimento da matéria ou de uma unidade didática” (SACRISTÁN; GÓMEZ, 1998, p. 328). Essa modalidade de avaliação tem a função de classificar – promover ou reprovar – avaliando apenas a fase final de uma aprendizagem, com atribuição de notas e conceitos.

Já os planos de ensino PE₄ e PE₅ apresentam características da avaliação formativa. Para Perrenoud (1999) avaliação formativa é

[...] toda prática de avaliação contínua que pretenda melhorar as aprendizagens em curso, contribuindo para o acompanhamento e orientação dos alunos durante todo o seu processo de formação. É formativa toda avaliação que ajuda o aluno a aprender e a se desenvolver, ou melhor, que participa da regulação das aprendizagens e no desenvolvimento no sentido de um projeto educativo (PERRENOUD, 1999, p. 182).

Com isso, a ideia principal desta modalidade é a de verificar se os objetivos previstos foram atingidos e se houve a aprendizagem e a participação do professor durante este processo.

A seguir apresentamos no Quadro 10 a síntese com os parâmetros analisados acerca da avaliação no processo de ensino de Probabilidade dos cinco planos de ensino examinados.

Quadro 10 – Avaliação nos planos de ensino

PLANO DE ENSINO PARÂMETROS	PE ₁	PE ₂	PE ₃	PE ₄	PE ₅
Critérios de avaliação	Observar se o aluno consegue “resolver a situação-problema envolvendo a ideia de probabilidade.	Observar se o aluno consegue “resolver a situação-problema envolvendo a ideia de probabilidade.	“Ler, interpretar e organizar dados apresentados por meio da ideia de probabilidade em situações-problema”.	Não apresenta critérios de avaliação específicos de Probabilidade.	A avaliação será contínua durante o processo, constatando o que já foi constituído e assimilado pelo aluno e o que ainda está em construção.
Instrumentos e modos de avaliação da aprendizagem	Não expõe os instrumentos utilizados.	Não expõe os instrumentos utilizados.	Não expõe os instrumentos utilizados.	Apresenta de forma geral na disciplina de Matemática: observação da capacidade e criatividade; execução de exercícios; autoavaliação; análise dos cadernos e avaliação escrita do conteúdo teórico.	De forma geral aponta como instrumentos e modos de avaliação: aplicação de provas escritas no final do mês e bimestre; testes e trabalhos; fichas avaliativas; autoavaliação; observação e registro de participação; opiniões; formulações de hipóteses; construção de novos conceitos; atitudes; responsabilidade; cooperação; organização; e outros modos de agir.

Fonte: Elaboração própria (2021).

No Quadro 10 apresentamos um comparativo entre os cinco planos de ensino analisados nos aspectos relacionados à Avaliação.

No quesito desta tarefa docente (LIBÂNEO, 1990) encontramos novamente a semelhança entre os documentos PE₁ e PE₂. Embora de escolas distintas, ambos apresentam o mesmo critério de avaliação “resolver a situação-problema envolvendo a ideia de probabilidade” e não expõem os instrumentos e modos de avaliação.

O documento PE₃ apresenta o critério “ler, interpretar e organizar dados apresentados por meio da ideia de probabilidade em situações-problema” para avaliar a aprendizagem em Probabilidade, no entanto não expõe os instrumentos utilizados.

Os documentos PE₄ e PE₅ apresentam critérios, instrumentos e modos de avaliação de forma geral na disciplina de Matemática.

Encerramos aqui a descrição e a análise documental dos planos de ensino das escolas elegidas para o desenvolvimento da pesquisa. Prosseguimos com a análise documental dos planos de aulas dessas cinco escolas municipais de Presidente Prudente.

6.2.2 Análise do plano de aula

Com a intenção de analisar o processo de ensino de Probabilidade em escolas municipais de Presidente Prudente, descrevemos a análise documental realizada dos planos de aula dos 5º anos das professoras das Escolas 1, 2, 3, 4 e 5 da rede municipal de Presidente Prudente - SP. Para fins de identificação utilizaremos, respectivamente PA₁, PA₂, PA₃, PA₄ e PA₅.

A análise nesta subseção é em relação aos planos de aula das escolas participantes da pesquisa, devido ao fato de que

[...] a aula é a forma predominante de organização do processo de ensino. É na aula que organizamos ou criamos as situações docentes, isto é, as condições e meios necessários para que os alunos assimilem ativamente conhecimentos, habilidades e desenvolvam suas capacidades cognitivas (LIBÂNEO, 1990, p. 241).

Durante o contato nos meses de outubro, novembro e dezembro de 2020 com as Escolas 1, 2 e 3, e respectivamente com as Professoras 1, 2 e 3, nos foi afirmado que tendo em vista o ensino remoto, as aulas envolvendo Probabilidade estavam previstas de acordo com o plano de ensino. No entanto não foram elaborados e/ou desenvolvidos os planos de aula durante o ano letivo de 2020 envolvendo Probabilidade.

Dessa forma, nos próximos tópicos, os dois planos de aula analisados e descritos são os da Escola 4 e da Escola 5. A Professora 4, encaminhou o plano de aula, o vídeo explicativo e as atividades propostas. As Professoras 5 e 6 da Escola 5 compartilharam a atividade prevista do EMAI e um vídeo explicativo que utilizariam em seu plano de aula.

De forma semelhante à análise documental do plano de ensino usamos um roteiro como parâmetro de observação e de análise documental dos planos de aula de acordo com as três tarefas docentes descritas por Libâneo (1990) e aos aspectos expostos na BNCC (2017c) para o ensino de Probabilidade no 5º ano do EF. Assim, a análise dos planos de aulas é descrita em três partes conforme o exposto na Subseção 5.3.1.2: Planejamento Docente, Desenvolvimento da Aula e Avaliação.

6.2.2.1 – Planejamento docente

Nesta primeira parte da análise documental são descritos os aspectos observados referentes ao planejamento docente.

O PA₄ analisado foi elaborado no ano letivo de 2020 e é organizado em um quadro disposto com a rotina semanal da sala de aula do 5º ano. Esta forma de organização é a adotada pelo EMAI, e entende-se enquanto rotina “[...] a organização do tempo didático que deve ser pensada de modo a otimizar as aprendizagens dos alunos” (SÃO PAULO, 2020b, p. 31).

Já o PA₅ analisado estava previsto para ser desenvolvido durante o ano letivo. Porém, pelo tempo disponível em virtude de atividades remotas, não foi realizada esta aula no 5º ano em 2020, como informado pelas professoras.

O quadro apresentado no PA₄ é elaborado semanalmente e contempla os seguintes itens: nome do professor; ano/série escolar; semana; e colunas com os dias da semana e as descrições das atividades a serem desenvolvidas durante a semana, com seus respectivos conteúdos, estratégias, objetivos e avaliação. A frequência de aulas, conforme o observado no documento da Escola 4 é de três aulas semanais de Matemática durante o período de ensino remoto.

Tendo em vista o envio pelas professoras 5 e 6, da Escola 5, do plano de aula elaborado e dos recursos que seriam utilizados neste ano, não foi possível observar a quantidade de aulas semanais de Matemática no PA₅ durante o ensino remoto, pois não houve o desenvolvimento destas aulas.

Em relação aos objetivos nos planos de aula, de acordo com Libâneo (1990, p. 242) a redação deve levar “[...] em conta os resultados esperados da assimilação de conhecimentos e habilidades [...]”.

Dessa forma, ao analisar o plano de aula da Escola 4 notamos que para as aulas planejadas e desenvolvidas durante o mês de agosto de 2020, os objetivos foram de “analisar as possibilidades e combinações, e permitir que se descubram as mais variadas possibilidades” (PA₄).

As atividades do PA₅ relacionadas ao material didático do EMAI têm como objetivo identificar a noção de Probabilidade em situações de jogo de roletas numéricas.

No PA₄ e PA₅ não são descritas as competências contempladas e as habilidades pretendidas. Em relação aos objetos de conhecimento, o conteúdo descrito no PA₄ refere-se à Análise Combinatória e no PA₅ é sobre fração e Probabilidade.

Tanto no PA₄ como nas atividades analisadas da Escola 4 há a presença de utilização de estratégias pessoais e a consideração do conhecimento prévio dos alunos, tornando-os o centro do processo de ensino e aprendizagem, traços esses presentes nas Orientações Curriculares do Estado de São Paulo Anos Iniciais do Ensino Fundamental (SÃO PAULO, 2014) e por consequência, com a tendência construtivista como o exposto na Subseção 6.1.1. Em relação ao plano de ensino, o plano de aula da Escola 4 está articulado ao documento anual.

O plano de aula da Escola 5 também está de acordo com as Orientações Curriculares do Estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2014) e por esse fato, com o plano de ensino do 5º ano. No entanto, não é explicitado no documento anual, o trabalho interligado entre fração e Probabilidade. Em relação à abordagem de ensino, o PA₅, de forma semelhante ao PA₄, apresenta o aluno como participantes ativo, valorizando mais o processo do que o produto do conhecimento (FIORENTINI, 1995), numa perspectiva construtivista.

No Quadro 11 dispomos as informações obtidas em relação aos aspectos do Planejamento Docente dos planos de aula das Escolas 4 e 5, respectivamente.

Quadro 11 – Planejamento docente nos planos de aula

PLANOS DE AULA PARÂMETROS	PA ₄	PA ₅
Organização do plano de aula	Semanal e contempla os seguintes itens: nome do professor; ano/ série escolar; semana; e colunas com os dias da semana e as descrições das atividades a serem desenvolvidas durante a semana, com seus respectivos conteúdos, estratégias, objetivos e avaliação.	Descrição das atividades, conteúdos e objetivos específicos.

PLANOS DE AULA PARÂMETROS	PA ₄	PA ₅
Frequência de aulas de Matemática	3 aulas semanais durante o ensino remoto.	Não foi possível identificar a quantidade de aulas.
Objetivos pretendidos	“Analisar as possibilidades e combinações, e permitir que se descubra as mais variadas possibilidades”.	“Identificar a noção de Probabilidade em situações de jogo de roletas numéricas”.
Objetos de conhecimento	Como conteúdos de Análise Combinatória.	Como conteúdos de Fração e Probabilidade.
Competências evidenciadas	Não descreve as competências.	Não descreve as competências.
Habilidades pretendidas para o ensino de Probabilidade	Não apresenta as habilidades pretendidas.	Não apresenta as habilidades pretendidas.
Documento norteador do plano de aula	Orientações Curriculares do Estado de São Paulo Anos Iniciais do Ensino Fundamental - Matemática (SÃO PAULO, 2014)	Orientações Curriculares do Estado de São Paulo Anos Iniciais do Ensino Fundamental - Matemática (SÃO PAULO, 2014)
Tendências pedagógicas e metodológicas	Elementos da tendência construtivista	Elementos da tendência construtivista
Articulação com o plano de ensino	Está articulado ao documento anual PE ₄ .	No documento PE ₅ não é explicitado o trabalho entre a Fração e a Probabilidade.

Fonte: Elaboração própria (2021).

Com isso, entre os parâmetros analisados, os dois documentos diferem-se principalmente na descrição dos conteúdos e objetivos específicos, mesmo apresentando o mesmo documento norteador para a elaboração dos planos de aula.

Outro ponto importante de destaque é a desarticulação entre o PE₅ e o PA₅. No documento anual não é descrito o conteúdo de Fração e Probabilidade e nem mencionado o objetivo específico de identificar a noção de Probabilidade em situações de jogo de roletas numéricas, como apresenta o plano de aula da Escola 5.

A seguir damos continuidade a nossa análise destacando os aspectos referentes ao desenvolvimento da aula nos planos.

6.2.2.2 – Desenvolvimento da aula

Na segunda parte da análise, destacamos as metodologias, as estratégias e os recursos utilizados nos planos de aula observados.

No documento da Escola 4, as estratégias descritas (para o aluno) envolvem a leitura do

material da aula; assistir ao vídeo explicativo e responder ao questionário (*Google Forms*)¹⁰. Enquanto recursos, apresentam-se texto teórico em formato digital, vídeo explicativo e atividade em formulário.

O PA₅ aponta como estratégias a conversa inicial, a problematização e o jogo da roleta numérica presente no EMAI. Os recursos apresentados foram o próprio material didático do EMAI e o vídeo explicativo sobre a atividade.

No Quadro 12 explanamos a síntese das informações sobre os planos de aula analisados.

Quadro 12 – Desenvolvimento da aula nos planos de aula

PLANOS DE AULA PARÂMETROS	PA ₄	PA ₅
Metodologias e estratégias e estratégias descritas	Leitura do material da aula; assistir ao vídeo explicativo e responder ao questionário.	Conversa inicial; problematização e o jogo da roleta numérica.
Recursos previstos	Texto teórico em formato digital; vídeo explicativo e atividade em formulário.	Material didático do EMAI e vídeo explicativo.

Fonte: Elaboração própria (2021).

É notável a presença de estratégias de ensino e de recursos digitais para o alcance das aprendizagens dos alunos. As informações expostas nesta subseção estão de acordo com as orientações do Ministério da Educação (MEC), que autoriza por meio da Portaria nº 544 de 16 de junho de 2020 que as instituições de ensino podem desenvolver durante o período de suspensão das aulas presenciais, “atividades letivas que utilizem recursos educacionais digitais, tecnologias de informação e comunicação ou outros meios convencionais” (BRASIL, 2020, p. 1), também denominadas como “ensino remoto”.

Com a análise e descrição nesta subseção, seguimos com a descrição na Subseção 6.2.2.3 dos aspectos relacionados à Avaliação nos planos de aula.

6.2.2.3 – Avaliação

Neste bloco de análise do plano de aula descrevemos os instrumentos e modos de avaliação expostos nestes documentos.

Sobre a avaliação, o documento da Escola 4 não detalha quais os critérios e instrumentos a serem utilizados. No entanto, apresenta no item avaliação do plano de aula que será por meio

¹⁰ Ferramenta do *Google* que permite elaborar formulários para testes e avaliações.

de “correção das atividades pela plataforma¹¹, dando retorno aos alunos”. Isso evidencia uma modalidade de avaliação somativa (SACRISTÁN; GÓMEZ, 1998).

Em relação aos instrumentos de avaliação, o PA₅ propõe a avaliação do conhecimento dos alunos por intermédio das atividades realizadas de forma contínua, de modo que o professor possa tomar decisões sobre as próximas atividades a serem desenvolvidas, demonstrando uma perspectiva formativa de avaliação (PERRENOUD, 1999). O critério de avaliação exposto no documento da Escola 5 é “atingir a expectativa de aprendizagem de explorar a ideia de Probabilidade em situações-problema simples”.

Apresentamos no Quadro 13 as informações de forma sintetizada dos documentos analisados.

Quadro 13 – Avaliação nos planos de aula

PLANOS DE AULA PARÂMETROS	PA ₄	PA ₅
Critérios de avaliação	Não detalha os critérios de avaliação.	Atingir a expectativa de aprendizagem de explorar a ideia de Probabilidade em situações-problema simples.
Instrumentos de avaliação	Correção das atividades pela plataforma, dando retorno aos alunos.	Atividades realizadas de forma contínua.

Fonte: Elaboração própria (2021).

A análise e a descrição em relação ao que foi exposto nesta subseção assemelham-se ao que afirma Libâneo (1990, p. 178) “se consideramos o processo de ensino como uma ação conjunta do professor e dos alunos, na qual o professor estimula e dirige atividades em função da aprendizagem dos alunos, podemos dizer que a aula é a forma didática básica de organização do processo de ensino”.

Com a análise e a descrição dos planos de aula, tendo em vista as três tarefas docentes, notamos que as aulas presumidas no PE₄ sobre Probabilidade, previstas ao longo do ano letivo de 2020 não ocorreram devido à pandemia da COVID-19, pois foram considerados os conteúdos essenciais a serem trabalhados na rede municipal, e por isso limitou-se a quantidade de aulas de Matemática realizadas. Dessa forma, conforme o encaminhamento da Professora da Escola 4, foi analisado o PA₄ com uma proposta de aula de Análise Combinatória que permitiu,

¹¹ Refere-se ao *Google Classroom* ou Google Sala de Aula, uma das ferramentas o *Google For Education*, utilizada pela rede municipal de Presidente Prudente no período das aulas remotas.

segundo a docente durante a entrevista, introduzir a ideia de possibilidades e, portanto, a noção de Probabilidade em situações-problema.

Já o PA₅ apresentou uma aula envolvendo fração e Probabilidade, que, todavia, não foi desenvolvida diante das mesmas circunstâncias citadas anteriormente.

Finalizamos neste ponto, a descrição e a análise documental dos planos de aula das cinco escolas participantes desta pesquisa. A seguir descrevemos a coleta de dados por meio de entrevista semiestruturada, com seis professoras da rede municipal de Presidente Prudente – SP, que lecionam nas escolas elegidas para o desenvolvimento deste estudo.

6.3 Entrevistas

Com o objetivo específico de analisar o processo de ensino de Probabilidade em escolas da rede municipal de Presidente Prudente - SP, nesta subseção descrevemos e analisamos os dados obtidos por meio da entrevista semiestruturada (Apêndice D). Iniciamos a descrição com a apresentação do perfil das professoras entrevistadas, com a intenção de obter informações sobre a formação e a experiência docente do professor atuante no 5º ano do EF.

Com fins de identificação dos participantes da pesquisa, as professoras entrevistadas foram indicadas como P1 para a professora da Escola 1; P2 da Escola 2; P3 da Escola 3; P4 da Escola 4; e P5 e P6 professoras entrevistadas da Escola 5.

Prosseguimos com a descrição e análise dos três blocos temáticos que condizem às três tarefas docentes, de acordo com Libâneo (1990). Assim, a descrição será organizada em quatro partes da mesma forma em que ocorreram as entrevistas, e conforme o descrito na Subseção 5.3.2.1: Parte I – Formação e Experiência Docente; Parte II – Planejamento Docente; Parte III – Desenvolvimento das Atividades e Parte IV – Avaliação.

6.3.1 Formação e experiência docente

O perfil das seis professoras participantes da entrevista semiestruturada foi disposto a partir das informações sobre a formação inicial e continuada; dados de natureza pessoal e social, como idade e situação funcional e de experiência docente. Desse modo, temos as categorias de análise estabelecidas em relação à Parte I – Formação e Experiência Docente (Apêndice I) elaboradas por meio das entrevistas realizadas.

Dentre as professoras, quatro das entrevistadas estão na faixa etária de 31 a 50 anos (P1, P2, P5 e P6); uma professora na faixa etária de 20 a 30 anos (P4); e uma docente entre 51 e 60 anos (P3).

Todos as professoras participantes desta pesquisa possuem formação inicial de nível superior em Licenciatura em Pedagogia, atendendo ao que dispõe o Art. 62 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394/96 (BRASIL, 1996), artigo com sua redação alterada pela Lei nº 13.417 de 2017, definindo que

A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura plena, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos cinco primeiros anos do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade normal (BRASIL, 2017a, p. 2).

Destas professoras, quatro possuem Magistério (P2, P3, P5 e P6) e três participantes, além da Licenciatura em Pedagogia, possuem outra licenciatura (P1 – Biologia, P3 – Geografia e P6 – Matemática). Quatro professoras (P1, P2, P5 e P6) declaram que concluíram a graduação em Pedagogia entre os anos de 2000 a 2005; a professora P3 relatou que concluiu a Licenciatura em Pedagogia em 2016 e o professor P4, em 2018.

Isso nos leva à compreensão de que as professoras, por terem concluído o curso de Pedagogia entre 2000 a 2018, estariam habituadas com o documento curricular dos PCN desde a graduação e, por esse motivo já poderiam ter estudado ou cursado uma disciplina que abordasse o bloco Tratamento da Informação.

Nesse sentido, a respeito do conhecimento sobre a unidade temática Probabilidade e Estatística na formação inicial, buscamos compreender se houve essa abordagem nos cursos de graduação. Para isso elencamos três categorias de respostas, discutidas a seguir.

Na categoria “Presença de disciplina na formação inicial”, duas professoras (P1 e P6) indicaram essa abordagem, sendo que P1 teve na Licenciatura em Pedagogia (conclusão em 2003); e P6 na Licenciatura em Pedagogia (conclusão em 2006) e na Licenciatura em Matemática (conclusão em 2002). Sobre o modo, a docente P1 relata que ocorreu “em metodologia de ensino da Matemática, aulas com jogos, dados” (P1).

A professora P4 demonstrou que houve a “Presença de disciplina na formação inicial com abordagem geral em Matemática” no curso de Licenciatura em Pedagogia (conclusão em 2018). Em relação à “Ausência de estudos realizados na graduação”, obtivemos três respostas (P2, P3 e P5), dentre as quais, destacamos o trecho abaixo da docente P3, com a sua justificativa da importância desse contato na formação inicial.

Super importante. As pessoas que fazem pedagogia, geralmente são mais ligadas na área de humanas e vão fazer na área de humanas e outras vão fazer Matemática, o que eu acho um absurdo isso. A formação que nós temos em Matemática, em geral, é muito ruim. Não só em Probabilidade, mas em Matemática. Nós temos muita formação em português, em outras coisas, é produção de texto e a matemática ela fica legada a segundo plano (P3).

De acordo com as respostas anteriores, percebemos que três professoras indicaram que não houve a abordagem da unidade temática de Probabilidade e Estatística na formação inicial. Assim, “nos cursos de formação de professores polivalentes a crítica que pode ser feita é a da ausência de conhecimentos específicos relativo às diferentes áreas do conhecimento, com as quais o futuro professor irá trabalhar” (CURI, 2004, p. 179).

Dentre essas três respostas, destacamos que P2 e P3 concluíram o curso de Pedagogia entre 2003 e 2006, de forma semelhante ao período de P1 e P6 que declararam que tiveram disciplinas que contemplavam a unidade temática de Probabilidade e Estatística na formação inicial.

Nessa perspectiva, acerca das diferentes áreas de conhecimento, os estudos de Gatti e Barreto (2009, p. 128) descrevem que os cursos de formação de professores polivalentes

[...] propiciam um panorama sobre os conteúdos específicos sem o aprofundamento necessário para a contextualização de formas de construção de determinado conceito no campo disciplinar, bem como da problematização dos significados passíveis de serem construídos pelos alunos. E, ainda, não oferecem oportunidade de aprofundamento para que os professores proponham desafios capazes de favorecer o estabelecimento de relações entre os saberes escolares e a experiência cotidiana dos discentes.

Segundo as autoras, esse preparo insuficiente para ensinar os conteúdos de Ciências, Geografia, História, Educação Física e Matemática, aos professores “exige uma reflexão mais aprofundada sobre a suficiência ou adequação da formação polivalente e da perspectiva interdisciplinar” (GATTI; BARRETO, 2009, p. 128).

No entanto, “sem investimentos na formação inicial, dificilmente conseguiremos mudar a situação da escola básica, em especial, da forma como a matemática é ensinada (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009, p. 38).

No aspecto do conhecimento sobre Probabilidade em formação continuada, duas professoras entrevistadas (P3 e P4) relataram que houve oferecimento em Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPC) de formação em Matemática, mas não específicas de Probabilidade. Quatro professoras (P1, P2, P5 e P6) demonstraram que não houve este momento, e, por esse motivo estão relacionados à categoria “Ausência de momentos para

conhecer os conteúdos da temática de Probabilidade e Estatística nos referenciais curriculares”. Neste trecho é confirmado estes dados: “não, com minha experiência de 20 anos na rede, não me lembro de ter tido formação de Estatística e Probabilidade em nenhuma HTPC” (P5).

Acerca da formação continuada, Curi e Pires (2008), em sua pesquisa sobre a formação de professores que ensinam Matemática, destacam que

[...] há melhores possibilidades de apropriação de conhecimentos matemáticos, didáticos e curriculares, quando professores participam de processos de formação continuada que possibilitam reflexões, relações entre teoria, prática e pesquisa e o tratamento articulado das diferentes vertentes do conhecimento do professor (CURI; PIRES, 2008, p. 182).

Com isso, mostra-se a relevância de formação continuada para todas as áreas do conhecimento, e abordando todas as unidades temáticas de Matemática, aos professores dos anos iniciais do EF, desde que essa formação contribua para a reflexão e relações entre teoria, prática e pesquisa, além de oportunizar a abordagem dos saberes docentes, assim como o exposto pelas autoras no excerto.

Em relação às respostas acerca do conhecimento do professor referente ao conteúdo de Probabilidade nos documentos curriculares oficiais, quatro professoras (P1, P2, P3 e P4) expuseram que não houve esse momento. A professora P2 justificou-se, quando indagada sobre o que houve e quais os motivos para o desconhecimento, da seguinte forma: “não sei, acho que acabamos focando em outros conteúdos, ditos como principais”.

Duas professoras (P5 e P6) afirmaram que houve esse momento. Para a docente P6 ocorreu “de forma superficial, através do estudo do Currículo do Sistema Municipal de Presidente Prudente”.

Nota-se nesta fala, uma crítica da professora P6 em relação ao não aprofundamento do estudo dos referenciais curriculares. Dessa forma, os dados apresentados acima mostram a importância e a necessidade dos saberes docentes, em especial ao relacionado com a formação profissional que segundo Tardif (2002), são adquiridos nas instituições formadoras de professores, seja a formação inicial ou continuada.

Sobre o tempo de atuação na Educação Básica, os dados apontam que cinco profissionais (P1, P2, P3, P5 e P6) possuem mais de 10 anos de experiência docente, tendo a Professora 1 atuação de 11 a 15 anos; as docentes P5 e P6 de 16 a 20 anos; e as professoras P2 e P3, atuação de 21 anos ou mais. A Professora 4 relatou que atua há 3 anos na Educação Básica.

Referente ao tempo de docência da Professora 3, mesmo concluindo Pedagogia em 2016, a mesma já atuava em período anterior na Educação Básica, por possuir o Magistério.

Em relação ao tempo da Professora 4, a docente afirmou apenas sua experiência em um colégio particular anterior a conclusão da Licenciatura em Pedagogia, sem especificar seu cargo e/ou função.

Podemos considerar que o tempo de docência é um caminho construído por vivências e convivências, marcado por etapas do desenvolvimento da carreira docente.

Nessa perspectiva, Huberman (2000) considera que ao longo da trajetória docente, os professores vivenciam um “Ciclo de Vida Profissional”, elencado por fases descritas no Quadro 14.

Quadro 14 – Etapas do Ciclo de Vida dos Professores

Anos de Carreira	Fases/Temas da Carreira
1 a 3 anos	Entrada
4 a 6 anos	Estabilização Consolidação do repertório teórico
7 a 25 anos	Diversificação Questionamento
25 a 35 anos	Serenidade, Distanciamento Afetivo Conservantismo
35 a 40 anos	Desinvestimento

Fonte: Adaptado de Huberman (2000, p. 47).

Ao relacionarmos esses elementos com o tempo de docência na Educação Básica de cada professora entrevistada temos os seguintes dados descritos no Quadro 15.

Quadro 15 – Relação do tempo de docência e Ciclo de Vida dos Professores

Professora	Tempo de docência na Educação Básica	Fases/Temas da Carreira (HUBERMAN, 2000)
P1	15 anos	Diversificação Questionamento
P2	21 anos	Diversificação Questionamento
P3	22 anos	Diversificação Questionamento
P4	3 anos	Entrada
P5	20 anos	Diversificação Questionamento
P6	20 anos	Diversificação Questionamento

Fonte: Elaboração própria (2021).

Com isso, verificamos que P4 está, segundo Huberman (2000), na fase de entrada da carreira. Os três primeiros anos da docência, conforme o autor, são caracterizados pela “sobrevivência” e pela “descoberta”. O aspecto da “sobrevivência” envolve

[...] o tatear constante, a preocupação consigo próprio, a distância entre os ideais e as realidades cotidianas da sala de aula, a fragmentação do trabalho, a dificuldade em fazer face, simultaneamente, à relação pedagógica e à transmissão de conhecimentos, a oscilação entre relações demasiado íntimas e demasiado distantes, dificuldades com alunos que criam problemas, com material didático inadequado, etc... (HUBERMAN, 2000, p. 39).

Acerca da “descoberta” relaciona-se “[...] entusiasmo inicial, a experimentação, a exaltação por estar, finalmente, em situação de responsabilidade (ter a sua sala de aula, os seus alunos, o seu programa), por se sentir colega num determinado corpo profissional” (HUBERMAN, 2000, p. 39).

A “sobrevivência” e a “descoberta”, segundo Huberman (2000), podem ser vividas em paralelo, e a “descoberta” é o que permite assegurar a “sobrevivência”.

Sobre a fase relacionada de P1, P2, P3, P5 e P6, temos a etapa de “Diversificação” e de “Questionamento” ocorrendo no mesmo período, ou seja, dos 7 aos 25 anos de atuação. Na fase de “Diversificação” há a experimentação de gestão de aulas e a quebra da rigidez pedagógica, pois, “as pessoas lançam-se, então, numa pequena série de experiências pessoais, diversificando o material didático, os modos de avaliação, a forma de agrupar os alunos, as sequências do programa, etc.” (HUBERMAN, 2000, p. 41).

Durante a fase do “Questionamento”, corresponderia à etapa em que “[...] as pessoas examinam o que terão feito da sua vida, face aos objetivos e ideias dos primeiros tempos, e em que encaram tanto a perspectiva de continuar o mesmo percurso como a de se embrenhar na incerteza e, sobretudo, na insegurança de um outro percurso” (HUBERMAN, 2000, p. 43).

Descrições dessas fases do “Ciclo de Vida dos Professores” de Huberman (2000) em relação ao tempo de atuação na Educação Básica das professoras, declaradas durante a entrevista, são fontes de informação importantes sobre a prática profissional docente, pois tornam-se pertinentes para o entendimento das respostas dadas, referentes às Parte II - Planejamento Docente; Parte III – Desenvolvimento das Atividades e Parte IV – Avaliação, apresentadas nas próximas subseções.

Esses dados também evidenciam que cinco professoras (P1, P2, P3, P5 e P6) vivenciaram as propostas curriculares e as transformações educacionais com elas trazidas, tais como os PCN (BRASIL, 1997b), Orientações Curriculares do Estado de São Paulo nos Anos

Iniciais do Ensino Fundamental – Matemática (SÃO PAULO, 2014), pela BNCC (BRASIL, 2017c) e pelo Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2019), que foram implantados ao longo dos últimos 24 anos. Como já foi informado na Seção 6.2, as professoras entrevistadas participaram da construção e da discussão do Currículo do Sistema Municipal de Ensino de Presidente Prudente, desde o ano de 2019.

Sobre a situação funcional das professoras entrevistadas, cinco (P1, P2, P3, P5 e P6) são professoras municipais efetivas junto ao Quadro do Magistério, enquanto P4 é professora contratada da rede Municipal de Presidente Prudente.

Nesta subseção tivemos o anseio de levantar dados sobre o perfil, a formação e a experiência docente das professoras entrevistadas. Na Subseção 6.3.2, adentramos na primeira das três tarefas docentes (LIBÂNEO, 1990).

6.3.2 Planejamento docente

Os dados sobre o planejamento docente foram analisados a partir de seis questões que compõem a entrevista semiestruturada. As questões versam sobre o planejamento de aulas do conteúdo Probabilidade e de sua organização dentro da disciplina de Matemática.

Por meio das entrevistas semiestruturadas realizadas, estabelecemos as categorias de análise descritas (Apêndice J) referentes a Parte II – Planejamento Docente.

Referente às respostas sobre a quantidade de aulas de Matemática, todas as professoras relataram que ocorrem seis ou mais aulas semanais. As professoras P3, P4, P5 e P6 afirmaram que são sete aulas semanais. Esta frequência de aulas está de acordo com o que está disposto no Anexo 2 do Decreto Municipal Nº 28.700/2018 (PRESIDENTE PRUDENTE, 2018), que determina em sua matriz curricular a quantidade de sete aulas semanais de Matemática nas escolas prudentinas.

Nota-se que a quantidade de aulas das Escolas 1 e 2, declarado por P1 e P2 é divergente do proposto pelo documento municipal de 2018, e que estava em vigência em 2020. No ano de 2021, estabelecido pela Resolução SEDUC Nº 06/2021 (PRESIDENTE PRUDENTE, 2021), Anexo 2, a quantidade de aulas de Matemática alterou-se para 6 aulas semanais no 5º ano do EF.

As respostas das professoras ao serem questionadas se há uma organização de aulas da unidade temática Probabilidade e Estatística em seu planejamento foram dispostas em quatro categorias: “Não há”, “Relacionada ao plano de ensino”, “Relacionada ao material didático” e “Organização flexível”.

Nessa questão, três professoras (P3, P5 e P6) afirmaram que as suas aulas envolvendo a unidade temática Probabilidade e Estatística são destinadas conforme os materiais didáticos, portanto, a organização é relacionada à sequência apresentada no material didático. Uma professora (P1) declarou que não há organização; a Professora 2 afirmou que as aulas são destinadas conforme o planejamento anual e os materiais didáticos; e uma professora (P4) relatou que possui uma organização flexível, de acordo com o trecho: “[...] então eu não tenho um dia específico pra dar matéria. Eu vou articulando, porque eu tenho essa noção de que o aluno pode cansar”.

Em relação ao planejamento de aulas, subdividimos as respostas em duas categorias: uma em relação à forma de planejamento e a outra em relação aos exemplos de aulas planejadas. Acerca da forma de planejamento de aulas, uma das respostas (P5) aponta que é de acordo com os materiais didáticos – EMAI. A Professora 6 respondeu que a sua preparação de aulas é de acordo com os materiais didáticos e concretos. Neste ponto, notamos que P5 e P6 embora realizem o planejamento de forma coletiva, os recursos a serem utilizados se diferem apontando uma autonomia em relação às suas estratégias e metodologias. Em relação à preparação de aulas de acordo com materiais e livros didáticos, nesta subcategoria obtivemos quatro respostas (P1, P2, P3 e P4).

Essas formas de planejamento possibilitam a elaboração do plano de aula, que segundo Libâneo (1990, p. 225) “[...] é a previsão do desenvolvimento do conteúdo para uma aula ou conjunto de aulas [...]”.

Podemos associar essas respostas aos saberes docentes definidos por Tardif que são articulados e plurais. Destacamos, nesse momento, os saberes curriculares correspondentes a discursos, objetivos, conteúdos e métodos apresentados sob a forma de programas escolares (TARDIF, 2002) e a definição de conhecimento curricular de Shulman (1986), enquanto compreensão do professor aos programas oficiais de educação, aos materiais e instrumentos curriculares disponíveis.

Sobre os exemplos de aulas planejadas do conteúdo Probabilidade apresentamos duas categorias das respostas: “Exemplos relacionados à eventos aleatórios” e “Não citou”. Das professoras entrevistadas, duas (P2 e P6) não citaram exemplos. Três professoras (P3, P4 e P5) explicitaram o uso de atividades lúdicas para trabalhar com eventos aleatórios. Segundo a docente P3, “nós usamos o livro didático e procuramos usar algum material sugerido como: moedas, dados, algum jogo, alguns jogos com cores, eu já usei botão. Então a gente pega as sugestões, pesquisamos também para estar trabalhando a Probabilidade”.

Esses dados convergem com o que sugere o material destinado ao professor, do EMAI (SÃO PAULO, 2020). Sobre as situações lúdicas evidenciadas pela Professora 3 tais como brincadeiras e jogos, mostra uma das tendências da Educação Matemática, que são os jogos enquanto recursos. Moura (1997, *apud* EMERIQUE, 1999) aponta que as situações de jogos na escola aproximam os alunos dos conteúdos culturais, pois “[...] colocar o aluno diante de situações de jogo pode ser uma boa estratégia para aproximá-lo dos conteúdos culturais a serem veiculados na escola, além de poder estar promovendo o desenvolvimento de novas estruturas cognitivas” (MOURA, 1997, p. 80 *apud* EMERIQUE, 1999, p. 189).

A P1 mostra exemplos relacionados à análise combinatória, indicando que utiliza “apresentação teórica e atividade prática-concreta, com bonequinhos e roupinhas de papel para combinar; desenho de sorvetes com sabores coloridos; dados feitos com material dourado; usando livro didático e EMAI”.

Em relação aos materiais pedagógicos utilizados para o planejamento de aulas, temos que todas as professoras relataram o uso de material concreto, tanto como o uso de livros didáticos enquanto material de apoio a ser utilizado durante a aula.

A utilização de material de apoio prático, como por exemplo: moedas, dados, desenhos, citados em nossa análise, desde que utilizado para tais fins, assemelha-se com as ideias da tendência construtivista, em que o conhecimento matemático é resultado da interação do homem com o meio.

Neste ponto são evidenciados os saberes docentes pelas professoras, formados por uma ‘amalgama’, assim descrita por Tardif (2002). Esses saberes são plurais, perpassando os saberes experienciais, curriculares, profissionais e disciplinares e do conhecimento pedagógico do conteúdo e conhecimento curricular (SHULMAN, 1986) que são saberes resultantes das experiências docentes e a partir do conhecimento do meio escolar.

Em relação ao uso do livro didático,

[...] passou a ser o principal e, em muitos casos, o único instrumento de apoio ao trabalho docente. Ele é que indicava a amplitude, a sequência e, até mesmo, o ritmo de desenvolvimento do programa de Matemática. Isso tudo, além de sua função básica como um importante instrumento auxiliar de aprendizagem e de ensino na sala de aula (DANTE, 1996, p. 83).

Trazendo essa perspectiva para os dias atuais temos que

O livro didático é indicado por muitos autores e/ou pesquisadores como um instrumento suporte para o ensino e não como o que geralmente acontece, isto é, funcionando como uma única fonte de material didático utilizada nos processos de

ensino e de aprendizagem. Muitos professores usam também o livro para elaboração de planos de aulas e para suprirem algumas deficiências de formação não erradicadas na graduação. Com isso, o livro torna-se nesse aspecto um instrumento, cuja, utilidade não se restringe apenas no uso em classe (MACÊDO, BRANDÃO; NUNES, 2019, p. 83).

Prosseguindo com a análise, apresentamos as categorias de respostas dadas em relação à seleção e à organização de conteúdos e de métodos de ensino para as aulas de Probabilidade. Três das professoras entrevistadas (P1, P5 e P6), evidenciaram a seleção e organização por meio de documentos de planejamento escolar, do material didático e das noções prévias dos alunos, que condiz com os requisitos para o planejamento, que “[...] são: os objetivos e tarefas da escola democrática; as exigências dos planos e programas oficiais; as condições prévias dos alunos para a aprendizagem; os princípios e as condições do processo de transmissão e assimilação ativa dos conteúdos” (LIBÂNEO, 1990, p. 226).

A docente P1 corrobora para tal afirmação, declarando que “o conteúdo é selecionado no início do ano, com o plano de ensino, a partir do material didático, o tema é explorado com atividades adicionais, conforme a necessidade de compreensão das crianças da sala”.

Na categoria relacionada ao conhecimento do aluno sobre o recurso didático, temos a fala da professora P2, que afirma selecionar os conteúdos e métodos de ensino “para que o aluno aprenda de uma maneira fácil, com moedas, dados”.

A fala de P2, relaciona-se ao que é proposto nas habilidades para o 5º ano pela BNCC, e de forma semelhante no Currículo Paulista, no que se refere a “apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não” (BRASIL, 2017c, p. 294-295). E para complementar, o Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2019, p. 326) indica que “as noções de acaso e incerteza que se manifestam intuitivamente podem ser exploradas em situações em que os estudantes realizam experimentos e observam eventos”.

A Professora 4 afirmou que faz a seleção e a organização de conteúdos e métodos de ensino por meio de materiais didáticos e atividades contextualizadas.

Na hora que eu estou fazendo meu planejamento, eu pego o material. Por exemplo [...] eu olho no EMAI tá falando sobre esse conteúdo e no livro também. "Eu gostei mais desse exercício" [...] 'Mas eu gostei da explicação desse livro. Ah... mas eu achei que faltou alguma coisa'. Aí eu pego uma atividade extra, uma brincadeira extra [...] Eu sempre penso que temos que adaptar à realidade do aluno. Geralmente eu pego um esquema de alguma atividade que eu achei na internet, e monto em relação ao que eu quero ensinar, com os exemplos que eu quero (P4).

A docente P3 mescla as duas categorias anteriores, desenvolvendo aulas com critérios para seleção de conteúdos e métodos de ensino envolvendo documentos de planejamento escolar, materiais didáticos e de aulas pesquisadas.

Sobre o planejamento de aulas, quatro professoras (P1, P3, P5 e P6) citaram que se baseiam nos conteúdos do plano anual, neste estudo, plano de ensino.

Quanto ao que ocorre no planejamento, três professoras (P2, P5 e P6) responderam que o planejamento se dá em maior parte na escola, e por isso de forma individual e coletiva. Três docentes (P1, P3 e P4) mencionaram que o planejamento é feito em dois momentos: em pares na escola e individual em horas atividades (HA)¹² - em casa.

A evidência destes dois momentos pode ser melhor compreendida nesta fala: "parte do HTPC é estudo e uma parte ela deixa para planejamento e para tirar dúvidas com o orientador. E parte, essas pesquisas eu gosto de fazer na minha casa [...] Porque a gente tem HA para isso [...]" (P3).

Além das informações acima descritas, sobre o local de planejamento de aulas, temos os dados sobre como ocorre esse momento. Das professoras entrevistadas, P1 afirma que este momento é destinado à organização do material, enquanto P2 e P6 não citaram como ocorre.

Já as professoras P3, P4 e P5 demonstraram esse momento relacionado ao planejamento de aulas e pesquisa. O excerto abaixo demonstra isso.

[...] Porque no nosso momento de planejamento, na segunda-feira na escola, continua sendo assim agora também. Porque no HTPC temos dois momentos: um momento inicial que é o de formação com todo mundo em grupo. E no segundo momento ficávamos juntas, para poder conversar sobre as atividades da semana. Então saímos na segunda-feira com as atividades da semana planejadas. Então nós tínhamos esse momento sim, esses encontros semanais (P5).

Sobre o preparo do aluno para o conteúdo Probabilidade, todas as professoras entrevistadas apontam que este preparo é relacionado ao encaminhamento da aula. Na subcategoria "Explicação inicial e exemplos" podemos citar as professoras P1 e P2. Conforme a docente P2, "Começo a aula com a frase 'Vamos pensar sobre...' e vamos conduzindo a aula".

A Professora 3 justifica o preparo do aluno de acordo com as orientações ao professor no material do EMAI. Acerca da contextualização, as docentes P4 e P6 apresentaram em suas falas essa visão para o convite ao aluno para aprender Probabilidade. A docente P5 citou as atividades lúdicas e práticas para motivar o aluno a aprender mais sobre este conteúdo.

¹² Horas de trabalho pedagógico em local de livre escolha pelo docente.

A respeito da preparação dos alunos, segundo Libâneo (1990, p. 181) “[...] visa criar condições de estudo: mobilização da atenção para criar uma atitude favorável ao estudo, organização do ambiente, suscitamento [sic] do interesse e ligação da matéria nova em relação à anterior”. Diante dessas ideias, notamos que, embora com conteúdo diverso, todas as respostas apresentadas sugerem o preparo, o convite ao aluno para ativa participação no desenvolvimento de aulas de Probabilidade.

Na Subseção 6.3.3 apresentamos as informações por meio das práticas relatadas pelas professoras entrevistadas, sobre o desenvolvimento das atividades em sala de aula envolvendo Probabilidade.

6.3.3 Desenvolvimento das atividades

As informações dispostas nesta subseção foram descritas e analisadas com base em oito questões direcionadas às professoras entrevistadas. Os conteúdos dos questionamentos se referem às formas de direção e desenvolvimento das aulas que abordam o conteúdo Probabilidade. Assim, apresentamos as categorias de análise elencadas por meio das entrevistas realizadas nas questões da Parte III – Desenvolvimento das Atividades (Apêndice K).

As professoras, ao serem questionadas se já lecionaram uma aula de Probabilidade no ano letivo de 2020, quatro (P1, P2, P5 e P6) revelaram que não foi possível esta ação, em decorrência da suspensão das atividades letivas presenciais devido à pandemia da COVID-19 e da Resolução da Secretaria Municipal de Educação de Presidente Prudente (SEDUC) Nº 02/2020, que dispõe sobre a reorganização do calendário escolar e o funcionamento da Rede Pública de Ensino do Sistema Municipal de Presidente Prudente. No entanto, estas professoras afirmaram que já lecionaram em anos anteriores.

A professora P4 afirmou que lecionou no ano letivo de 2020 com a turma de 5º ano, no entanto, a aula era mais focada em Análise Combinatória. A docente P3 relatou que pretende trabalhar esse conteúdo por meio de vídeos e exercícios.

Das aulas exemplificadas por estas professoras, as respostas de P1, P2, P3, P4 e P5 se enquadram na categoria “Situações ligadas ao uso de materiais e recursos didáticos”. Apenas a P6 não citou e/ou não exemplificou as suas aulas. Em uma das situações foi desenvolvida uma aula com o uso de atividades práticas, em anos anteriores, que remetem ao conteúdo de Análise Combinatória pela professora P1. As docentes P2 e P5 demonstraram que desenvolveram aulas com uso de materiais e livros didáticos, como o relatado por P2: “Estive no 4º ano nos [anos] anteriores. Sempre segui as propostas do EMAI e do livro didático”.

As Professoras 3 e 4 responderam de acordo com a subcategoria “Vídeos explicativos e atividades”, conforme a situação das atividades remotas durante a suspensão das aulas presenciais.

Como vimos anteriormente e neste ponto do nosso estudo, o uso dos materiais, livros e demais recursos didáticos pode contribuir e influenciar o processo de ensino e aprendizagem. Sendo assim, é relevante verificar e analisar o seu conteúdo antes da sua utilização em sala de aula. Isso requer a mobilização de saberes diversos do professor, segundo Tardif (2002) e de Shulman (1986).

Referente à indagação às professoras sobre as estratégias e recursos utilizados durante as aulas de Probabilidade, classificamos as respostas em três categorias: “1 – Estratégias voltadas aos alunos”; “2 – Estratégias centradas no professor e no material didático”; e “3 – Estratégias centradas no aluno e no professor”.

Na categoria 1 dispusemos a resposta da Professora 1, que afirma utilizar a estratégia de formação de grupos e discussão coletiva, que podem ser considerados exemplo de aulas de consolidação, definidas por Libâneo (1990). Nesse aspecto, assemelha-se ao método de elaboração conjunta (LIBÂNEO, 1990) com desenvolvimento da verbalização dos alunos.

O uso de materiais didáticos e materiais concretos foi apontado por quatro professoras (P2, P3, P5 e P6), que evidenciam “Estratégias centradas no professor e no material didático”, podendo ser classificadas como aulas de tratamento mais sistematizado da matéria nova (LIBÂNEO, 1990), e segundo o autor, para essas aulas, o melhor método é o expositivo. Sobre o uso destes recursos, a P5 expõe que utiliza “a apostila do EMAI e o Nosso Livro de Matemática, que é um livro criado por uma das autoras do EMAI. O livro foi escolhido porque casa com o EMAI”.

A docente P4, ao responder à questão sobre a utilização das estratégias e recursos durante a aula, verbalizou que utiliza a exemplificação e materiais concretos, demonstrando “Estratégias centradas no aluno e no professor”.

Em relação às informações sobre a apresentação dos objetivos e das habilidades das aulas no ensino de Probabilidade, a justificativa para apresentação dos objetivos e das habilidades aos alunos foi de cinco respostas (P1, P2, P3, P4 e P5) na subcategoria para compreensão do conteúdo a ser ensinado e, de apenas uma resposta (P6) de acordo com a subcategoria associada à prática social para relacionar o conteúdo ao cotidiano.

No que se refere a forma de apresentação destes objetivos e habilidades, a P1 afirmou que faz de modo simples. Por outro lado, P3 e P4 relataram que demonstram os objetivos e as habilidades em suas aulas de forma sucinta. A professora P2 não citou a forma de apresentação,

enquanto as docentes P5 e P6 expuseram situações relacionadas à aplicação do conteúdo à prática social, conforme o excerto: “mostrando a relação com a vida. Relacionando com o cotidiano deles. Porque se não, não faz sentido a eles” (P6).

Dessa forma, “os objetivos educacionais são, pois, uma exigência indispensável para o trabalho docente, requerendo um posicionamento ativo do professor em sua explicitação, seja no planejamento escolar, seja no desenvolvimento de aulas” (LIBÂNEO, 1990, p. 121).

Com relação à apresentação de conteúdo de Probabilidade, agrupamos as respostas das docentes em três categorias. Na categoria 1 “Situações relacionadas aos recursos didáticos” identificamos a resposta da docente 1 que apresenta os recursos que serão utilizados, como os livros didáticos e o EMAI.

Na categoria 2 “Situações relacionadas ao conteúdo” selecionamos duas respostas e categorizamos cada uma delas em uma subcategoria. A Professora 2 informou que realiza uma conversa inicial sobre o conteúdo, enquanto a Professora 6 problematiza o conteúdo para os seus alunos.

Na categoria 3 “Situações relacionadas à contextualização do conteúdo” encontramos três respostas (P3, P4 e P5) que relatam a associação do novo conteúdo às situações do cotidiano. Para exemplificar temos o trecho da fala da docente P5: “[...] associar o que eles estão aprendendo com o real, sempre [...] Então a gente apresenta, a gente mostra a utilidade daquele conteúdo e depois faz o aprofundamento da atividade com eles”.

Não foi mencionada pelas professoras, nesta questão, a relação do conteúdo novo com os conteúdos anteriores já desenvolvidos. Todavia, as práticas declaradas condizem com o pensamento de Libâneo (1990, p. 182) que considera que a introdução do conteúdo “[...] é a ligação entre noções que os alunos já possuam em relação à matéria nova, bem como o estabelecimento de vínculos entre a prática cotidiana e o assunto”.

Além do supracitado, para essas abordagens faz-se necessário que o professor tenha os saberes docentes de modo interligado (TARDIF, 2002; SHULMAN, 1986), saberes esses que já discurremos na Subseção 4.2.

Sobre o uso de procedimentos de consolidação de conteúdo, temos as justificativas do uso de procedimentos de consolidação, em três categorias de respostas.

Na categoria 1 “Não utiliza” obtivemos duas respostas. A docente P4 afirma que não utilizou devido às aulas remotas deste ano, e por isso, a aula dada neste ano “foi bem rasa” (P4). A seguir temos a justificativa do não uso de procedimentos de consolidação pela Professora 2: “Não sei. Acabo dando ênfase em outros conteúdos”.

Na categoria 2 “Relacionadas à situação de aprendizagem” consideramos as respostas das professoras P3 e P5. A docente 3 justifica o uso de procedimentos de consolidação para associação da teoria e prática, enquanto a docente P5 apresenta a intencionalidade em fixar o conteúdo. As professoras P1 e P6 afirmaram que utilizam, mas não justificaram o uso destes procedimentos.

Das quatro professoras que afirmaram que utilizam procedimentos de fixação do conteúdo (P1, P3, P5 e P6), a P1 declarou que utiliza atividades extraclasse; a P3 explicitou como procedimentos de consolidação atividades teóricas e práticas; P5 e P6 relataram que utilizam a retomada de conteúdos. Como afirma P5: “a gente volta lá de novo, e começa de novo, vai explicando para ver se fica alguma coisinha ali, fixado na cabeça deles. Então a gente faz bastante exercício de fixação sim”.

Em relação às justificativas de uso e aos exemplos de procedimentos de consolidação de conteúdo, apresentam-se informações pertinentes para essa prática,

[...] a consolidação dos conhecimentos e da formação de habilidades e hábitos incluem os exercícios de fixação, a recapitulação da matéria, as tarefas de casa, o estudo dirigido; entretanto, dependem de que os alunos tenham compreendido bem a matéria e de que sirvam de meios para o desenvolvimento do pensamento independente, do raciocínio e da atividade mental dos alunos (LIBÂNEO, 1990, p. 188).

Deste modo, os procedimentos de consolidação dos conteúdos de Probabilidade, são primordiais para o raciocínio probabilístico, que é a maneira pelo qual os alunos pensam sobre as possibilidades (GODINO; BATANERO; CAÑIZARES, 1996).

As professoras entrevistadas, ao serem questionadas sobre a articulação do conteúdo de Probabilidade com outros conteúdos ou áreas de conhecimento, apresentaram respostas classificadas em três categorias.

Na categoria 1 “Não articula”, a resposta de P1 justifica-se pela falta de formação e de compreensão interdisciplinar. As respostas da categoria 2 estão relacionadas à significação do conteúdo no dia a dia, como citaram as professoras P3 e P4. A categoria 3 “Exemplos com conteúdos”, apresenta-se com três respostas (P2, P5 e P6). Além da interdisciplinaridade, a docente P6 apresenta a relação do conteúdo de Probabilidade com o cotidiano. “Por exemplo, sobre a Probabilidade, hoje em dia você puxa o gancho pra COVID. Se [sic] ficarmos mais expostos, há mais possibilidade de pessoas se contaminarem. A Probabilidade de contágio é maior. Até tem os bonequinhos, do contágio, né. Em Geografia dá pra puxar um pouco” (P6).

De modo geral, percebemos que as falas das docentes estão de acordo com o que propõe o Currículo Paulista (2019)

Ao abordar a unidade temática Probabilidade e Estatística é possível fazer conexões com a própria Matemática (intradisciplinaridade), bem como com as outras áreas do conhecimento (interdisciplinaridade) e com a transposição desta no cotidiano, visando à formação ética do estudante (SÃO PAULO, 2019, p. 327).

Assim, o Currículo Paulista sugere que o trabalho com a unidade temática de Probabilidade e Estatística tenha conexões com a própria Matemática, com outras áreas do conhecimento e com o cotidiano. Desse modo, questionamos as professoras sobre a relação do conteúdo com a prática social durante as aulas de Probabilidade, como indica o Currículo Paulista sobre a transposição destes conteúdos com o cotidiano.

A categoria “Situações relacionadas a exemplos sociais” teve cinco respostas (P1, P3, P4, P5 e P6), enquanto a categoria relacionada a outras áreas do conhecimento teve apenas uma resposta classificada (P2).

Em relação às situações de exemplos sociais, a fala de P5 pode esclarecer esta categoria: “a gente vai falando pra criança, o porquê eles tem que aprender determinado conteúdo. Pra que serve o conteúdo. Não é só pra ficar no livro didático, e sim qual serventia daquilo lá para a vida do sujeito. Essa é a nossa preocupação”.

Essa fala concilia-se com a ideia de que o ensino de Probabilidade se mostra relevante para a compreensão dos fatos cotidianos e ação neste meio (BRASIL, 1997b; BRASIL, 2017c; GAL 2005; GODINO; BATANERO; CAÑIZARES, 1996; SÃO PAULO, 2014; SÃO PAULO, 2019).

Quanto à categoria referente à questão “Os seus alunos participam das aulas envolvendo Probabilidade?”, podemos afirmar que as respostas das professoras entrevistadas concentraram-se todas na categoria de participação ativa do aluno durante as aulas de Probabilidade. Na categoria situações de participação ativa, uma resposta (P1) refere-se às atividades propostas, à discussão em grupos e conclusões, como podemos verificar a seguir, em que os alunos participam “produzindo materiais concretos, discutindo em grupos, refletindo sobre as conclusões a que chegaram para realizarmos os registros” (P1).

As docentes P2, P3 e P4 também explicitaram a participação dos alunos por meio das atividades propostas. A Professora 4 expõe que “na sala de aula, eles participam justamente por conta dessa articulação [com a prática social]. Nossa, uma coisa que eu percebi que funciona muito é usar exemplo de jogo, de uma coisa bem assim da fase deles. Participam muito, muito mesmo. Eles se interessam por isso”.

Entendemos que nessas falas é possível identificar estratégias e a utilização de recursos pedagógicos que possibilitam que o aluno seja ativo no processo de ensino e de aprendizagem

de Probabilidade. Desse modo, as professoras recorrem às situações lúdicas para o alcance dos objetivos e das habilidades pretendidas.

Em relação às situações lúdicas, reapresentam-se pressupostos para que realmente os jogos pedagogicamente estruturados sejam fortes aliados ao ensino de Probabilidade nos anos iniciais. No entanto, deve haver um cuidado com as concepções empírico-ativistas de que as ideias matemáticas são obtidas por descobertas e que essas preexistem no mundo natural e material (FIORENTINI, 1995).

Sobre a outra subcategoria de participação do aluno, as professoras P5 e P6 afirmaram que há a participação ativa sem maiores detalhamentos.

Com a exposição sobre o desenvolvimento das atividades, avançamos na última tarefa docente descrita por Libâneo (1990) para analisarmos o ensino de Probabilidade no 5º ano do EF.

6.3.4 Avaliação

Nesta subseção descrevemos e analisamos o processo de ensino de Probabilidade nas escolas municipais de Presidente Prudente do ponto de vista da avaliação.

A seguir descrevemos as categorias de análise referentes a Parte IV – Avaliação (Apêndice L), que foram estabelecidas por meio das respostas das professoras entrevistadas.

Respondendo à questão “Você avalia o desenvolvimento de competências e habilidades em seus alunos por meio do conteúdo de Probabilidade?”, cinco professoras entrevistadas (P1, P3, P4, P5 e P6) afirmaram que realizam avaliações da aprendizagem, durante o processo de ensino de Probabilidade, com as justificativas relacionadas à compreensão dos conteúdos (P3 e P4) e ao cumprimento do planejamento (P5).

Diante deste fato, essas constatações reafirmam o caráter objetivo da avaliação, que é a de comprovar se os conhecimentos foram assimilados pelos alunos, de acordo com os objetivos e conteúdos desenvolvidos (LIBÂNEO, 1990).

Segundo Luckesi (1986 *apud* LIBÂNEO, 1990), a avaliação consiste em uma apreciação qualitativa dos dados relevantes do processo de ensino e aprendizagem, que oportuniza e auxilia o professor na tomada de decisões referentes ao seu trabalho.

As professoras P1 e P6 disseram que avaliam, mas não justificaram suas respostas. A docente P2 afirmou que não avalia, porém não esclareceu os motivos.

A respeito das respostas categorizadas no que diz respeito aos modos de avaliação, quatro professoras, que informaram avaliar o ensino de Probabilidade (P1, P3, P5 e P6),

demonstraram que a avaliação da aprendizagem é relacionada ao rendimento do aluno. Uma das professoras (P4) afirmou que essa avaliação é relacionada ao processo de ensino e aprendizagem, enquanto avaliação contínua e processual.

Sobre a avaliação de caráter processual, “esta se refere a um processo que faz parte de uma dinâmica mais ampla, a da prática educativa. Não se trata de algo estático, que ocorre num momento dessa prática, mas deve estar continuamente presente no trabalho do educador” (RIOS, 1998, p. 39).

Para compreendermos o modo em que a avaliação é desenvolvida no ensino de Probabilidade, a seguir o trecho da resposta da Professora 3.

A gente avalia como um todo. Nós temos as avaliações tanto as particulares, como as institucionais. E se eu dou o conteúdo de Probabilidade na prática, no dia mesmo, decorrer da atividade, eu estou avaliando. Posteriormente nas atividades escritas, eu avalio na prova mensal e bimestral [...] Então eu tenho que voltar nesse conteúdo ou não, eu avanço em outro. Porque, o objetivo da avaliação, para mim é sempre assim (P3).

Conforme o exemplo acima e o que diz Libâneo (1990), o processo de avaliação pode assumir diversas formas, mais ou menos sistemáticas, formais ou informais, contudo, deve ser um processo contínuo, ocorrendo nas mais diferentes etapas do trabalho. O excerto acima também é pertinente ao que se discute na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), em seu Art. 13, inciso V: “a verificação do rendimento escolar observará os seguintes critérios: avaliação contínua e cumulativa do desempenho do aluno, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais” (BRASIL, 1996, s/p).

Acerca da participação do aluno no processo avaliativo, em síntese, quatro professoras (P3, P4, P5 e P6) declararam que a participação do aluno é relacionada ao tipo de avaliação. A docente P3 aponta que “primeiro na oralidade [...]. Segunda parte é na parte escrita, na realização de situações-problema em grupos ou duplas produtivas. Terceiro, eles vão me dar isso no individual”.

Salientamos que uma das professoras (P2) demonstrou que essa avaliação é relacionada ao seu objetivo. Ao indagar como os alunos participam do processo avaliativo, esta professora respondeu: “analisando os seus erros e acertos”.

Cabe lembrar que esta resposta é a opinião da Professora 2 acerca do processo de avaliação de modo geral, e não específico do ensino de Probabilidade, pois na questão anterior

foi declarado que ela não avalia este conteúdo. A Professora 1 declarou que os alunos não participam do processo, justificando que os sistemas cobram avaliações homogêneas.

Após detalharmos os modos de avaliação e a participação do aluno no processo de avaliação, sobre os instrumentos e procedimentos utilizados durante a avaliação do conteúdo de Probabilidade houve um total de cinco respostas (P1, P3, P4, P5 e P6) inerentes à categoria relacionada ao conteúdo de avaliação.

A Professora 1 menciona as situações-problema e os testes, relacionados à adequação do conteúdo, de acordo com as habilidades previstas para o ensino de Probabilidade. Essa subcategoria condiz em parte com o que é proposto pelo Currículo Paulista nas habilidades do 5º ano ao apontar o fato de explorar a ideia de Probabilidade em situações-problema simples.

A resposta de P2 foi classificada na categoria 2 “Ausência de questões avaliativas de Probabilidade”, conforme o explanado por ela: “difícilmente eu coloco questões envolvendo Probabilidade”.

A docente 3 afirmou que utiliza testes e questões abertas em suas avaliações, sem justificar o motivo dessa escolha. Por outro lado, P4 relatou que utiliza situações-problema e questões abertas para o cálculo e interpretação, visando avaliar a compreensão do conteúdo. Em seu relato, a professora afirma que

[...] sempre faço alguma questão para ver se ele entendeu o conceito de Probabilidade em uma questão [...] Então eu pergunto em relação ao conceito, se ele consegue desenvolver o pensamento com relação aquilo, algum probleminha de Matemática ou não [...] Mas o legal é você dar algum problema, alguma coisa, pra ele entender qual é a questão. Entender qual o sentido daquilo e fazer o cálculo. Até por conta da interpretação (P4).

A Professora 5 afirmou que utiliza avaliações do tipo resolução de problemas, testes questões orais e escritas. De modo semelhante, P6 expõe que utiliza formulários, situações-problema e oralidade. Ambas as respostas não trouxeram detalhamentos do motivo para essas escolhas.

Essas respostas remetem à ideia de avaliações por meio de testes e com atividades de resolver problemas que podem apontar uma natureza tecnicista da Matemática. No entanto, quando se utiliza a Resolução de Problemas se esta for situada em um contexto em que o aluno é um participante ativo (ONUChic, 1999) pode ser uma tendência metodológica que convida o aluno a não apenas resolver, mas a elaborar problemas (BITTAR; FREITAS, 2005). Também nessa questão tivemos mencionadas as situações-problemas, “[...] situações em que os alunos precisem desenvolver algum tipo de estratégia para resolvê-las” (BRASIL, 1997b, p. 32).

Sobre a correção das avaliações, a predominância das respostas das professoras (P1, P3, P4, P5 e P6) foi a de situações relacionadas ao acompanhamento das dificuldades dos alunos, enquanto a Professora 2 não justificou.

Para ilustrar a categoria descrita acima, temos as seguintes respostas. A professora P5 aponta que “no presencial, a gente corrige uma por uma, verifica aquela questão que eles mais erraram, mais tiveram dúvida, pra retomar na sala com todo mundo. Trabalhar com aquilo que a criança não entendeu pra retomar, pra poder consolidar o conhecimento com eles” e a docente P6 destaca que “nas aulas presenciais, corrigimos de forma individual e retomamos com a turma as questões em que os alunos tiveram mais dificuldades. É o ir e o vir”.

Esses aspectos ilustram a função de controle atribuída à avaliação escolar, que, neste caso, expressam os resultados a respeito da quantidade e a qualidade dos conhecimentos adquiridos (LIBÂNEO, 1990), numa perspectiva de avaliação formativa.

As respostas das Professoras 1, 3, 4, 5 e 6 evidenciam também a função diagnóstica de identificar progressos e dificuldades dos alunos e da própria atuação do professor modificando o que for necessário no processo de ensino para o alcance dos objetivos (LIBÂNEO, 1990).

Em relação à forma de correção, as professoras P1 e P4 a realizam de forma individual, verificando avaliação por avaliação, e como o exposto pela docente P4 “[...] trabalhando na individualidade do aluno”. A docente P2 revelou que realiza a correção no coletivo. Sob outra perspectiva, as Professoras 3, 5 e 6 partem da correção individual, para a retomada coletiva, como pudemos observar nos excertos acima de P5 e P6.

No aspecto da comunicação dos resultados aos alunos, todas as professoras entrevistadas relataram que comunicam o resultado das avaliações aos alunos. Três docentes (P4, P5 e P6) justificaram-se com motivos relacionados à reflexão sobre aprendizagem pelos alunos. As demais professoras apenas confirmaram que comunicam.

De acordo com Libâneo (1990, p. 218) “as notas devem ser comunicadas aos alunos de forma que as recebam como diagnóstico do seu progresso escolar. Devem servir também como diagnóstico do trabalho do professor, a fim de avaliar os aspectos pedagógicos-didáticos”.

Além da forma de comunicação, a docente P4 demonstra as dificuldades atreladas à leitura interpretativa e à expressão das respostas por parte dos alunos nas avaliações de Matemática.

As respostas referentes à forma de comunicação dos resultados estão classificadas em duas categorias. Na categoria 1 “Situações relacionadas a comunicação individual dos resultados”, há as respostas das professoras P1 com vistas de provas e da professora P6 com conversa individual para a comunicação dos resultados aos alunos das avaliações. Para

exemplificar temos a explicação da docente P6. “[...] A gente chama na nossa mesa, mostro ao aluno, fazendo que ele enxergue o erro [...] Os erros acontecem na maioria das vezes, não pela Matemática, mas pela questão da leitura. Na sala tá fazendo direitinho, mas chega na hora da avaliação, na pressa, eles erram” (P6).

Na categoria 2 “Situações relacionadas do individual para o coletivo”, as Professoras 2, 3, 4 e 5 expuseram os resultados inicialmente para o aluno, para prosseguir com conversas de forma coletiva com a sala, como expressa P5: “a gente conversa com eles cada uma das questões. A gente faz uma correção coletiva no caso, uma correção oral, para eles verificarem onde eles erraram”.

A partir dessas informações e dos excertos das professoras, é possível observar os saberes docentes (TARDIF, 2002) adquiridos ao longo da carreira envolvidos nos momentos de devolutiva das avaliações realizadas pelos alunos.

Para finalizar a nossa análise descritiva, apresentamos os dados sobre os aspectos dificultadores no ensino de Probabilidade para o professor.

As respostas foram categorizadas em quatro aspectos. Na categoria “Aspectos relativos à formação do professor”, a docente 1 apontou a formação inicial insuficiente, enquanto a docente 5 relatou a ausência de formação continuada, como o exposto no excerto: “então [minha dificuldade] seria me aprofundar nesse estudo mesmo [...]Então a minha dificuldade seria me aprofundar [nos] conhecimentos sobre Probabilidade e aprofundar com eles também”.

Sobre a influência da formação nas práticas pedagógicas desenvolvidas em sala de aula, Samá, Cazorla e Amorim (2019, p. 213) defendem que

[...] o futuro professor vivencie em sua formação inicial estratégias de ensino que lhe possibilitem questionar, levantar conjecturas, lançar-se à busca de justificativas, tendo em vista a tomada de decisões em situações de incerteza, de forma a desenvolver semelhantes estratégias com os alunos da educação básica em sua prática docente.

Na categoria 2 “Aspectos relativos à organização e ao funcionamento”, a Professora 2 relata que não é dada a devida importância à Probabilidade, e sim há a ênfase nos demais conteúdos, como o manifestado pela docente durante a entrevista. Essas informações permitem associá-las com a prioridade de desenvolvimento de outras unidades temáticas, apontamentos estes já abordados em nosso estudo.

Com referência aos “Aspectos relativos ao professor e aos alunos”, a docente 4 aponta as dificuldades pelo aluno e pelo professor: “eu acho que confunde um pouco. Eles [alunos] têm dificuldades em relação à interpretação [...] Fora, aquilo, uma coisa que eu sinto falta pelo

menos, em relação a formação. Tem alguns conteúdos sim que nós deveríamos ter formação específica. Probabilidade é um deles”.

Nesse aspecto, como já mencionamos na Subseção 6.3.1, Gatti e Barreto (2009) afirmam sobre a ausência de conhecimentos específicos durante a formação inicial. Gatti *et al.* (2019) demonstram que houve um agravamento sobre o papel da Licenciatura em Pedagogia após o ano de 2016, devido aos diferentes níveis de ensino que o licenciado pode atender e das diferentes configurações profissionais e institucionais que pode vivenciar. Segundo as autoras, sobre a formação ampla e genérica da graduação em Pedagogia

Quando se deseja tudo é muito provável que se fique com muito pouco ou nada, como reza o ditado popular. As instituições de ensino superior podem fazer suas escolhas e dirigir essa formação com aspectos que seleciona, mas a identidade desse curso fica ainda problemática devido ao seu amplo espectro curricular e vocações múltiplas. Há também o aspecto representacional social: a identificação como pedagogo se evidencia em detrimento da identificação como professor, esmaecendo a força social da classe de trabalhadores docentes da educação infantil e primeiros anos do ensino fundamental (GATTI *et al.*, 2019, p. 30).

Na categoria 4 “Aspectos relativos à formação do professor e ao material didático” classificamos as respostas das professoras P3 e P6. Segundo P6, “[...] então às vezes foge, pela falta de formação ou foge daquele conteúdo que tem mais dificuldade [...]. Outra dificuldade que eu percebi, é que falta material, o concreto ali pro aluno, ele tem que manusear”.

A respeito desse aspecto, para complementar, Pimenta *et al.* (2017, p. 18-19) em sua pesquisa sobre os cursos de Licenciatura de Pedagogia no Estado de São Paulo, mostraram

[...] a insuficiência ou mesmo a inadequação dos atuais cursos de pedagogia para formar professores polivalentes, uma vez que essa formação implica diferentes saberes: domínio das diversas áreas do conhecimento que compõem a base comum do currículo nacional dos anos iniciais do ensino fundamental e da educação infantil e os meios e as possibilidades de ensiná-los, assim como a identificação de quem são os sujeitos (crianças, jovens e adultos) que aprendem e se desenvolvem nesses ambientes educacionais e escolares.

Os dados apresentados nesta subseção demonstram que o professor possui saberes docentes (TARDIF, 2002) e conhecimentos (SHULMAN, 1986) pedagógicos que são utilizados em sua prática. Também apresentam que a limitação dos conteúdos de Probabilidades nos materiais didáticos, com ênfase aos demais conteúdos, como destacou a docente P2, relaciona-se as conclusões do estudo de Paula e Del Trejo (2018).

Como vimos, cinco professoras entrevistadas alegam a ausência de formações objetivando o ensino de Probabilidade. Com vistas a suprir estas necessidades formativas do

professor, apontadas como aspectos dificultadores pelas professoras P1, P3, P4, P5 e P6, temos como sugestão que “os projetos de formação continuada deveriam levar em consideração o saber que a professora traz de sua prática docente, ou seja, a prática docente precisa ser tomada como ponto de partida e de chegada da formação docente” (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009, p. 36).

Portanto, a análise dessa questão mostrou a necessidade de formação continuada aos professores, pois, conforme o modelo formativo, pode haver a reflexão da prática docente e o desenvolvimento de aprendizagens e competências para atuar no processo de ensino e aprendizagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Partindo da premissa que demonstra a importância das noções de Probabilidade serem trabalhadas desde os anos iniciais do Ensino Fundamental (EF) (BRASIL, 2017c; SÃO PAULO, 2019), a nossa investigação buscou resposta para a seguinte questão: como se relacionam os documentos curriculares oficiais e o ensino de Probabilidade que ocorre no 5º ano do Ensino Fundamental em termos do desenvolvimento de competências e habilidades associadas a este conceito? Assim, apresentamos algumas considerações que nos possibilitou o alcance dos objetivos desse estudo e respostas aos questionamentos propostos.

A análise dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), das Orientações Curriculares do Estado de São Paulo - Anos Iniciais do Ensino Fundamental e do Currículo Paulista permitiu compreender que todos estes referenciais curriculares consideram o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas ao ensino de Probabilidade no 5º ano do EF, mesmo que apresentem orientações distintas.

Nos PCN (BRASIL, 1997b) e nas Orientações Curriculares do Estado de São Paulo – Anos iniciais do Ensino Fundamental (SÃO PAULO, 2014) são apresentadas as noções probabilísticas elencadas ao bloco temático Tratamento da Informação. Nos PCN, apresenta-se a relação do conteúdo com a realidade do aluno e, em relação às competências, aborda-se um critério de que os alunos ao final do segundo ciclo (atuais 4º e 5º anos) recolham dados sobre fatos e fenômenos do cotidiano. As Orientações apresentam o desenvolvimento gradual das competências de conhecimento de termos, de fatos e de procedimentos e a de raciocinar e resolver problemas.

A BNCC (BRASIL, 2017c) na unidade temática Probabilidade e Estatística justifica o trabalho com as habilidades pautado nas práticas sociais e culturais, demonstrando a ligação com competências específicas da Matemática. Como vimos, a Competência 3 demonstra a possibilidade da intradisciplinaridade e da interdisciplinaridade, assentada na compreensão de relações entre conceitos e procedimentos aritméticos, algébricos, geométricos e aqueles da Probabilidade e Estatística pretendendo romper com a ideia de fragmentação do conhecimento na área da Matemática, e entre essa com outras áreas. Já a Competência 4 propõe por meio de observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes na realidade social e cultural, e assim, permitindo interpretar e avaliar de forma crítica e ética as informações relevantes, possibilitando a produção de argumentos convincentes e o entendimento mais amplo sobre os problemas do cotidiano.

Assim como a BNCC, o Currículo Paulista traz as competências 3 e 4 como resultados das habilidades desenvolvidas na unidade temática Probabilidade e Estatística. Ambos documentos preocupam-se em inserir desde o 1º ano do EF o conteúdo e os termos “provável”, “improvável” e “impossível” em Probabilidade, de forma gradativa, sendo retomadas, ampliadas e aprofundadas no decorrer da escolaridade. Com isso, permite-se que o conteúdo Probabilidade seja mais denso no 5º ano, possibilitando a literacia probabilística (GAL, 2005) e o desenvolvimento do raciocínio probabilístico (GODINO; BATANERO; CAÑIZARES, 1996), que corroboram com a perspectiva de letramento matemático proposta na BNCC.

Da mesma forma em que analisamos o currículo prescrito (diretrizes para a educação, SACRISTÁN, 2000) no que se refere ao ensino de Probabilidade, com essas análises documentais verificamos o currículo moldado (plano do que o professor pretende ensinar, SACRISTÁN, 2000) das escolas participantes deste estudo.

Os dados obtidos pela análise dos planos de ensino apontam que mesmo que pertençam a uma mesma rede de ensino, os documentos analisados das cinco escolas municipais participantes, diferem em questão da organização e do conteúdo. Isso revela a autonomia e a especificidade de cada uma das unidades escolares.

A maior parte dos documentos escolares analisados apresenta os objetivos, os conteúdos e as habilidades a serem desenvolvidas conforme as Orientações Curriculares de São Paulo (SÃO PAULO, 2014). Percebemos que isto ocorre devido ao fato de que até o ano de 2019 houve o uso do material Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (EMAI) e por isso, os planos de ensino estão de acordo com o documento anterior à BNCC e Currículo Paulista.

O conteúdo de Probabilidade mostrou-se fragmentado e limitado a um bimestre nos planos de ensino, o que implica em ausência ou pouca abordagem das noções probabilísticas nas atividades desenvolvidas. Também notamos que nos documentos há evidências de pressupostos construtivistas (FIORENTINI, 1995; BITTAR; FREITAS, 2005) para o processo de ensino-aprendizagem da Matemática e que apresentam como proposta metodológica a perspectiva da Resolução de Problemas (BRASIL, 1997b; BITTAR; FREITAS, 2005; ONUCHIC; ALLEVATO, 2011; SÃO PAULO, 2019). Todas as escolas utilizam do mesmo material didático – EMAI – e do mesmo livro didático, conforme identificado nos planos de ensino.

Quanto à avaliação, três planos analisados apresentam a modalidade somativa (SACRISTÁN; GÓMEZ, 1998), enquanto dois planos de ensino, a modalidade formativa

(PERRENOUD, 1999). Embora apresentem perspectivas construtivistas em sua redação, no quesito avaliação os planos de ensino elucidam vertentes tradicionais desse processo.

Ao longo da nossa análise foi destacado que, mesmo após a BNCC ser homologada, ainda é usual nos planos de ensino das Escolas 1, 2 e 4, a terminologia Tratamento da Informação como bloco temático. Sobre esse fato há evidências de que os professores, responsáveis pela elaboração deste documento, por terem concluído a graduação no período anterior à BNCC (BRASIL, 2017c), tenham mais conhecimento e vivenciaram o conteúdo de Probabilidade no bloco temático de Tratamento da Informação, e por esse motivo utilizam a mesma nomenclatura que os PCN (BRASIL, 1997b) e as Orientações (SÃO PAULO, 2014).

Tendo em vista as orientações e as propostas contidas nos documentos curriculares oficiais é possível afirmar que o embasamento teórico nestes planos de ensino poderia ser melhor aprofundado, de modo que o conteúdo de Probabilidade tenha mais espaço e que suas noções sejam articuladas com outros conteúdos e com a prática social.

Ao analisarmos os planos de aulas das cinco escolas foi possível verificar que em virtude da pandemia causada pela COVID-19, apenas um plano de aula foi planejado e desenvolvido em 2020. Em outra escola houve o planejamento, mas não houve a sua execução. Isso corrobora para o fato de verificarmos que durante o desenvolvimento das aulas, outros conteúdos matemáticos são considerados essenciais quando comparados com o conteúdo de Probabilidade.

Os dois planos de aula diferem-se no que se refere à organização e ao conteúdo. Enquanto um plano aborda o conteúdo, os objetivos e as habilidades sobre fração e Probabilidade, o outro plano analisado envolveu o conteúdo de análise combinatória. Ao mesmo tempo que isso indica a autonomia do corpo docente de uma escola, pode acarretar em diferenças no desenvolvimento de conteúdos entre unidades escolares de uma mesma rede de ensino, e por consequência, defasagem na vida escolar dos alunos nos anos posteriores.

Ambos os documentos apresentam pressupostos construtivistas para o processo de ensino-aprendizagem de Matemática e estão apoiados nas Orientações Curriculares (SÃO PAULO, 2014). Acerca do desenvolvimento das atividades, as aulas planejadas estão de acordo com as novas medidas adotadas no ensino remoto, como o uso de recursos educacionais digitais.

Sobre a avaliação encontramos evidências em um dos planos da modalidade somativa de avaliação (SACRISTÁN; GÓMEZ, 1998) através de correções das atividades e da modalidade formativa (PERRENOUD, 1999) em outro plano.

Assim, a partir dos resultados das análises dos documentos de planejamento escolar, verificamos que os conteúdos de Probabilidade estão presentes nos planos de ensino de forma

muito modesta e há uma ausência dessas noções nos planos de aulas, devido à pandemia, pois em três das escolas analisadas (Escolas 1, 2 e 3) não houve planejamento ou execução do plano de aula envolvendo este conteúdo.

Em relação aos dados obtidos nas seis entrevistas realizadas, todas as professoras possuem em Licenciatura em Pedagogia; cinco atuam há mais de dez anos no município e estas cinco são docentes efetivas da rede de ensino de Presidente Prudente – SP. Isso demonstra a vivência profissional e o acompanhamento das implantações e reformas curriculares nacionais e estaduais ao longo da última década.

Especificamente, em termos de conhecimento sobre a unidade temática Probabilidade e Estatística, em formação inicial, formação continuada ou em relação ao que é proposto nos referenciais curriculares, nota-se que há ausência de abordagem, em especial do conteúdo de Probabilidade, declarado pelas professoras participantes da entrevista. Para isso, são necessários investimentos em formação inicial (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009); articulação da teórica com a prática (CURI; PIRES, 2008) e reflexão em formação continuada sobre a prática docente (CURI, 2004).

Sobre planejamento docente, quatro das seis professoras entrevistadas, afirmam que a organização de suas aulas ocorre em conformidade com os materiais didáticos. De acordo com as entrevistas, concluímos que a seleção e organização de conteúdos e de métodos de ensino têm como base o material didático usado – EMAI e que o mesmo é utilizado enquanto recurso didático.

Em relação ao preparo das aulas as professoras afirmaram que parte é realizado em HTPC, na escola¹³, e parte de forma individual em Horário de Trabalho Pedagógico (HTP) ou em Horas Atividades (HA), em casa. A respeito do preparo do aluno, todas as professoras informaram que é realizado em torno do encaminhamento da aula, apontando situações de conversa inicial, exemplos, atividades lúdicas, entre outros.

Com base no desenvolvimento das atividades identificamos a ausência de aulas desenvolvidas no ano de 2020, por cinco professoras entrevistadas em relação ao conteúdo proposto para o 5º ano de Probabilidade. A justificativa é pelo ensino remoto em virtude da pandemia do COVID-19. Essas informações condizem com o que já afirmamos anteriormente sobre o trabalho de alguns conteúdos em primazia ao de Probabilidade. Entre as aulas citadas que ocorreram em anos anteriores ou na proposta desenvolvida neste ano, os recursos e/ou as

¹³ Durante o ano letivo de 2020, em maior parte foi realizado de forma remota, por videochamada usando o *Google Meet*.

estratégias utilizadas durante as aulas, diferem-se, mas concentram-se em estratégias centradas no professor e no material didático.

As professoras declararam que os objetivos e as habilidades são expostos aos alunos durante a aula, e a maior parte se justificou sobre esta ação para a compreensão pelo aluno do conteúdo a ser ensinado, e ainda afirmaram que os alunos participam de forma ativa nas aulas de Probabilidade.

Observamos nas respostas das professoras que os conteúdos são apresentados por meio de conversa inicial, associados ou não a situações do cotidiano. Quatro docentes afirmaram que utilizam procedimentos de consolidação; que articulam a Probabilidade com outros conteúdos ou áreas de conhecimento; e a conexão deste com as práticas sociais.

Assim como na análise dos planos de ensino notamos a presença do caráter somativo nas avaliações propostas aos alunos pelas professoras entrevistadas; da presença de instrumentos e modos de avaliação inerentes às atividades propostas; e a correção das avaliações para o acompanhamento das dificuldades dos alunos. De modo geral, observamos que os alunos participam das avaliações por meio do envolvimento das atividades propostas e que eles recebem as informações de forma individual, para o prosseguimento da devolutiva de forma coletiva.

Já no aspecto de reflexão em relação às dificuldades do trabalho docente, o elemento mais frequente nas falas das professoras foi a formação insuficiente, seja ela inicial ou continuada, assim, destacaram a ausência de discussões ou momentos de formação, com a intenção de nortear e subsidiar a prática docente no ensino de Probabilidade.

Cabe ressaltar que, cinco das seis professoras entrevistadas, possuem 15 ou mais anos de atuação, sendo que destas, quatro admitem que a formação é insuficiente ao se trabalhar com o ensino de Probabilidade. Dessa forma, surge a inquietação sobre o modo como essas professoras buscam e/ou suprem as suas lacunas formativas envolvendo o ensino deste e de outros conteúdos matemáticos.

Juntamente com os dados sobre as vivências das diferentes propostas curriculares, a participação na construção do Currículo Municipal, e a nossa inquietação acima, promove uma reflexão de como estes fatores podem influenciar a prática destes professores, nos motivando a desenvolver investigações futuras sobre estes aspectos.

Com isso, notamos que diante à experiência docente, da formação inicial em nível superior, da formação continuada oferecida em HTPC, e da vigência da BNCC e do Currículo Paulista, nas práticas declaradas o que sobressai enquanto fio condutor do ensino de Probabilidade, assim como demais conteúdos, é o uso do livro didático e do material do EMAI.

Isso pode ser justificado pela ausência de abordagem da Probabilidade nas formações iniciais e/ou formações continuadas, conforme já discutido. Outro fator que pode ter levado a esse resultado é a transição entre um seguimento curricular pautado nos PCN (BRASIL, 1997b) e Orientações Curriculares (SÃO PAULO, 2014) para a BNCC (BRASIL, 2017c) e o Currículo Paulista (2019), além da construção do Currículo Municipal de Presidente Prudente, que pode ter culminado com as práticas sugeridas nos materiais didáticos.

Diante das dificuldades salientadas pelas professoras durante as entrevistas, como a formação insuficiente (inicial e continuada); a ausência de uma maior abordagem nos materiais didáticos; a falta de materiais para o manuseio do aluno; e no ano de 2020 o afastamento das aulas presenciais devido ao enfrentamento da pandemia causada pelo COVID-19, verificamos o esforço destas docentes para o ensino de Probabilidade no 5º ano do EF.

Como vimos anteriormente, cinco das seis professoras entrevistadas estão na fase de “Diversificação” e/ou “Questionamento” do “Ciclo de Vida dos Professores” (HUBERMAN, 2000). Essa informação permite o entendimento sobre as dificuldades apresentadas e pelo empenho dos docentes, pois estas professoras estão num período de análise de trajetória pessoal e profissional, e vivenciam a experimentação da gestão de aulas, o que possibilita uma maior reflexão sobre o ensino que ocorre nas escolas.

Mesmo de forma sucinta, notamos a presença do ensino de Probabilidade no 5º ano do EF e o desenvolvimento de algumas competências e habilidades, em cinco escolas municipais, de acordo com as práticas declaradas durante as entrevistas. Assim, identificamos a convergência de dados que refletem a situação do ensino de Probabilidade no cenário da Educação Matemática nos anos iniciais. Embora haja a presença ou a proposta de trabalho para o desenvolvimento das competências e das habilidades nos documentos curriculares, nos planos de ensino e planos de aulas, e nas práticas declaradas, o ensino de Probabilidade é ofuscado pelo destaque de conteúdos relacionados a outras unidades temáticas, como por exemplo, Números.

Assim, entende-se que o ensino de Probabilidade no 5º ano do EF, em parte reflete pressupostos e orientações dispostos nos documentos curriculares. No entanto, ainda não são exploradas e são pouco desenvolvidas, as competências e habilidades associadas a este conteúdo em sala de aula, o que é preocupante em termos da oportunidade de desenvolvimento de conceitos, procedimentos e atitudes associados às mesmas. Notamos também que as práticas declaradas, e em especial, os documentos de planejamento escolar, ainda são vinculados com as propostas teóricas e orientações curriculares anteriores à BNCC e ao Currículo Paulista.

Outro dado convergente entre os resultados são as perspectivas que consideram o aluno

como sujeito de sua aprendizagem, construindo o seu próprio conhecimento, o que aponta um ensino com viés construtivista. Essa percepção é pautada no que é descrito nos documentos analisados e nas entrevistas concedidas sobre o ensino de Probabilidade.

Na pesquisa que realizamos, além de ressaltarmos as orientações, as propostas oferecidas pelos documentos curriculares, também buscamos relacionar esses referenciais às práticas analisadas nos documentos de planejamento escolar e com as práticas relatadas através das entrevistas semiestruturadas. As reflexões e análises também revelaram o problema da formação, tanto inicial, quanto continuada, especialmente à abordagem, às orientações, aos estudos e aos esclarecimentos sobre o conteúdo de Probabilidade nesses momentos formativos.

Diante dos resultados deste estudo verificamos a necessidade de um maior embasamento teórico e metodológico, tanto dos referenciais curriculares no ensino de Probabilidade, quanto dos cursos de formação inicial e dos momentos de formação continuada.

Assim, este estudo abre espaço para discussões e reflexões acerca da relevância do ensino de Probabilidade desde os anos iniciais e, sobretudo, o desenvolvimento de habilidades e competências relacionadas a este conteúdo no 5º ano do EF. Dessa forma, espera-se que os resultados da pesquisa possam elucidar referenciais curriculares e orientações didático-pedagógicas que contribuam para o ensino de Probabilidade no 5º ano do EF e motivar futuras pesquisas nessa área.

Resultados e suas respectivas análises ainda permitem entender que se constituem como contribuições para a reflexão sobre o ensino de Probabilidade no 5º ano do EF que devam ser consideradas não somente pelos docentes atuantes neste ano escolar, mas também por gestores das escolas e equipes técnicas de secretarias e de departamentos municipais e estaduais de educação. Buscamos apresentar ao longo da dissertação a necessidade de abordar e aprofundar em sala de aula, as situações de aleatoriedade em eventos do cotidiano, com a prerrogativa de que os alunos compreendam esse conteúdo e, desenvolvam e ampliem habilidades e competências que os façam tomar decisões em momentos de incerteza.

Igualmente entendemos que não esgotamos os estudos em relação ao nosso objeto de pesquisa, e sim, investigamos uma parte de um conteúdo, que se apresenta em todos os documentos curriculares oficiais, mas que encontra-se ausente ou de modo superficial nas práticas pedagógicas, como declaram as professoras entrevistadas. Portanto, espera-se que outras pesquisas aprofundem-se neste vasto objeto de pesquisa, anunciando situações possíveis de serem realizadas para minimizar a ausência do conteúdo de Probabilidade, com seus objetivos curriculares, nos anos iniciais do EF.

Enquanto perspectivas futuras, pretendemos prosseguir com os estudos focando na implantação e execução do Currículo do Sistema Municipal de Ensino de Presidente Prudente – SP, na disciplina de Matemática dos anos iniciais do EF, de modo a contribuir para o processo de ensino da rede municipal prudentina nesta área do conhecimento.

REFERÊNCIAS

- ADACHESKI, J. R. **A estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. 2016. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) - Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2016.
- ALMEIDA, P. C. A; BIAJONE, J. Saberes docentes e formação inicial de professores: implicações e desafios para as propostas de formação. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v. 33, n. 2, p. 281-295, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/8gDXyFChcHMd5p6drYRgQSn/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 21 dez. 2020.
- ALVES, A. J. A revisão da bibliografia em teses e dissertações: meus tipos inesquecíveis. **Cadernos de Pesquisa**. São Paulo, v. 81, p. 53-60, maio 1992. Disponível em: <http://publicacoes.fcc.org.br/index.php/cp/article/view/990/999>. Acesso em: 21 dez. 2020.
- ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. Estratégias de ensinagem. In: ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. (org.) **Processos de ensinagem na universidade**: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. Joinville: UNIVILLE, 2003, p. 68-99.
- ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. Ensinar, aprender, apreender e processos de ensinagem. In: ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. (org.) **Processos de ensinagem na universidade**: pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. Joinville: UNIVILLE, 2015, p. 15-44.
- BARBOSA, G. **O currículo de matemática da rede estadual de ensino de São Paulo**. 2019. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Nove de Julho, São Paulo, 2019a.
- BARBOSA, N. D. **O trilhar da construção de um jogo pedagógico como ferramenta para o ensino de probabilidade nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ensino e História das Ciências e da Matemática) – Universidade Federal do ABC, Santo André, 2019b.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BASSANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática**. São Paulo: Editora Contexto, 2002.
- BITTAR, M.; FREITAS, J. L. M. **Fundamentos e metodologia de matemática para os ciclos iniciais do Ensino Fundamental**. 2. ed. Campo Grande - MS: Editora UFMS, 2005.
- BLOOM, B. S.; HASTINGS, J. T.; MADDAUS, G. F. **Manual da avaliação formativa e somativa do aprendizado escolar**. São Paulo: Pioneira, 1983.
- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994.
- BORBA, M. C.; LOPES, A. R. L. V. Tendências em educação matemática. **Revista da UNOESC**, Joaçaba, v. 16, n. 32, p. 49-61, jul./dez. 1994. Disponível em:

http://www.rc.unesp.br/gpimem/downloads/artigos/borba/lopes_borba_tendencias_em_94.pdf. Acesso em: 13 fev. 2021.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 23 dez. 1996.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1997a.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997b.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa**: Jogos na Alfabetização Matemática. Brasília: MEC/SEB, 2014.

BRASIL. Lei nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017. Altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o Decreto-Lei nº 236, de 28 de fevereiro de 1967; revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 154, n. 35, p. 1-3, 17 fev. 2017, 2017a.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução CNE/CP Nº. 02 de 22 de dezembro de 2017. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 154, n. 245, p. 41-44, 22 dez. 2017, 2017b.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**: educação é a base. Brasília: MEC, 2017c.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria n. 544 de 16 de junho de 2020**. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a situação de pandemia do novo coronavírus - Covid-19. 2020. Disponível em: <http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-544-de-16-de-junho-de-2020-261924872>. Acesso em: 21 dez. 2020.

BRYANT, P.; NUNES, T. **Children's understanding of Probability**: a literature review. London: Nuffield Foundation, 2012.

BURAK, D. **Modelagem matemática**: ações e interações no processo de ensino-aprendizagem. 1992. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1992.

BURAK, D. Modelagem matemática sob um olhar de educação matemática e suas implicações para a construção do conhecimento matemático em sala de aula. **Revista de Modelagem na Educação Matemática**, Blumenau, v. 1, n. 1, p. 10-27, 2010. Disponível em:

<https://proxy.furb.br/ojs/index.php/modelagem/article/download/2012/1360>. Acesso em: 05 maio 2021.

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, p. 1-143.

CAMPOS, T. M. M.; PIETROPAOLO, R. C. Um estudo sobre os conhecimentos necessários para ensinar noções concernentes à probabilidade nos anos iniciais. *In: BORBA, R. E. S.; MONTEIRO, C. E. F. (org.). Processo de Ensino e Aprendizagem em Educação Matemática*. Recife: Universitária UFPE, 2013, v. 1, p. 55-92.

CARVALHO, J. P. Avaliação e perspectiva na área do ensino de matemática no Brasil. **Em Aberto**, Brasília-DF, n. 62, p. 74-88, abr./jun. 1994. Disponível em: <http://rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/article/view/2273/2012>. Acesso em: 21 dez. 2020.

CARZOLA, I.; MAGINA, S.; GITIRANA, V.; GUIMARÃES, G. **Estatística para os anos iniciais do Ensino Fundamental**. Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática - SBEM, 2017.

CAZORLA, I.; KATAOKA, V. Y.; SILVA, S. B. Trajetórias e perspectivas da educação estatística no Brasil: um olhar a partir do GT 12. *In: LOPES, C. E.; COUTINHO, C. Q. S.; ALMOULOUD, S. A. (org.). Estudos e reflexões em educação estatística*. Campinas: Mercado de Letras, 2010.

CELLARD, A. A Análise documental. *In: POUPART, J.; DESLAURIERS, J. P.; GROULX, L. H.; LAPERRIÈRE, A.; MAYER, R.; PIRES, A. A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos*. Petrópolis: Vozes, 2012. p. 295-316.

CHACÓN, I. M. G. **Matemática emocional: los afectos en el aprendizaje matemático**. Madrid: Narcea, 2000.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. São Paulo: Cortez, 2006.

COLL, C., MONEREO, C. Educação e aprendizagem no século XXI: novas ferramentas, novos cenários, novas finalidades. *In: COLL, C., MONEREO, C. (org.). Psicologia da Educação Virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação*. Porto Alegre: Artmed, 2010, p. 15-46.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

CURI, E. **Formação de professores polivalentes: uma análise de conhecimentos para ensinar matemática e de crenças e atitudes na constituição desses conhecimentos**. 2004. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004.

CURI, E.; PIRES, C. M. C. Pesquisas sobre a formação do professor que ensina matemática por grupos de pesquisa de instituições paulistanas. **Educação Matemática Pesquisa**. São

Paulo, v. 10, n. 1, p. 151-189, 2008. Disponível em:
<https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/1655/1065>. Acesso em: 21 dez. 2021.

DANTE, L. R. Livro didático de matemática: uso ou abuso? **Em Aberto**, Brasília-DF, v. 16, n. 69, jan./mar. 1996. Disponível em:
<http://www.emaberto.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/article/view/2375/2114>. Acesso em: 21 dez. 2020.

DANYLUK, O. **Alfabetização matemática**: as primeiras manifestações da escrita infantil. Porto Alegre: Ediupf, 2002.

DENZIN, N. K. **The research act**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1989.

DEPRESBITERIS, L. A avaliação da aprendizagem do ponto de vista técnico científico e filosófico político. **Séries Ideias**, n. 8, São Paulo: FDE, 1998, p. 161-172.

DIAS, C. F. B. **Ambiente virtual de aprendizagem para o ensino de probabilidade e estatística nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2016. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2016.

EMERIQUE, P. S. Isto e aquilo: jogo e “ensinagem” matemática. In: BICUDO, M. A. V. (org.). **Pesquisa em educação matemática**: concepções e perspectivas. São Paulo: Editora UNESP, 1999, p. 185-198.

ENSINAR. In: DICIONÁRIO Michaelis On-Line. Disponível em:
<https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/ensinar/>. Acesso em: 8 mar. 2021.

ESTEVAM, E. J. G. **(Res)Significando a educação estatística no ensino fundamental**: análise de uma sequência didática apoiada nas Tecnologias de Informação e Comunicação. 2010. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Presidente Prudente, 2010.

ESTEVAM, E. J. G.; FURKOTTER, M. O Tratamento da informação nos guias curriculares e no Saresp: subsídios para uma sequência didáticos apoiada nas Tecnologias de Informação e Comunicação. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 12, 2008, Rio Claro. **Anais [...]** Rio Claro: EBRAPEM, 2008. Disponível em: http://www2.rc.unesp.br/eventos/matematica/ebrapem2008/upload/245-1-A-gt6_estevam_ta.pdf. Acesso em: 21 dez. 2020.

FINI, M. E. **Leitura crítica – matemática na proposta da BNCC**, 2016. Disponível em:
http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/relatorios-Znaliticos/Parecer_7_MA_Maria_Eliza_Fini.pdf. Acesso em: 13 abr. 2021.

FIORENTINI, D. Alguns modos de ver e conhecer o ensino da matemática no Brasil. **Revista Zetetiké**, Campinas, v. 3, n. 4, p. 1-38, nov. 1995. Disponível em:
<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646877/15035>. Acesso em: 11 nov. 2020.

FONSECA, A. G. M. F. Aprendizagem, mobilidade e convergência: mobile learning com celulares e smartphones. **Mídia e Cotidiano**, Nitérói, n. 2, p. 163-181, jun. 2013. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/midiaecotidiano/article/view/9685/6809>. Acesso em: 05 maio 2021.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de conteúdo**. 2 ed. Brasília: Liber, 2005.

FUSARI, J. C. O planejamento do trabalho pedagógico: algumas indagações e tentativas de respostas. **Série Ideias**, n. 8, São Paulo: FDE, 1998, p. 44-53. Disponível em: www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_08_p044-053_c.pdf. Acesso em: 21 dez. 2020.

GAL, I. Adult's statistical literacy: meanings, components, responsibilities. **International Statistical Review**, v. 70, n. 1, p. 1-51, abr. 2002.

GAL, I. Towards probability literacy for all citizens: building blocks and instructional dilemmas. In: JONES, G., (ed.). **Exploring probability in schools: challenges for teaching and learning**. Springer, New York, p. 39-63, 2005.

GALIAN, C. V. A. Os PCN e a elaboração de propostas curriculares no Brasil. **Cadernos de Pesquisa**, v. 44, n. 153, p. 648-669, jul./set. 2014. Disponível em: <http://publicacoes.fcc.org.br/index.php/cp/article/view/2812/2796>. Acesso em: 21 dez. 2020.

GARFIELD, J. The challenge of developing statistical reasoning. **Journal os Statistics Education**, Alexandria, V. A., v. 10, n. 3, 2002.

GATTI, B. A.; BARRETTO, E. S. S. (coord.). **Professores do Brasil: impasses e desafios**. Brasília: UNESCO, 2009, p. 117-156.

GATTI, B. A.; BARRETO, E. S. S.; ANDRÉ, M. E. D. A.; ALMEIDA, P. C. A. (org.). **Professores do Brasil: novos cenários de formação**. Brasília: UNESCO, 2019, p. 15-44.

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

GODINO, J.; BATANERO, C.; CAÑIZARES, M. **Azar y probabilidad**. Madrid: Síntesis, 1996.

GUIMARÃES, G. Estatística nos anos iniciais. Programa Salto Para o Futuro – TV Escola (MEC). **Estatística e Combinatória no Ciclo de Alfabetização**. Boletim 6, p. 18-23, set. 2014.

HIRST, P. H. O Que é ensinar? In: POMBO, O. (org.) **Cadernos de História e Filosofia da Educação: educar e ensinar**. Trad, Olga Pombo. Lisboa: Ed. Departamento de Educação da Faculdade de Ciências de Lisboa, 2001.

HUBERMAN, M. O ciclo de vida profissional dos professores. In: NÓVOA, A. (org.). **Vidas de Professores**. 2. ed. Porto: Porto, 2000. p. 31-61.

HUNG, E. S.; SARTORI, A. S; COBOS, J. V.; DIAZGRANADOS, F. I.; MOREIRA, P. J.; ORDOÑEZ, M. P. **Fatores associados ao nível de uso das TIC como ferramentas de ensino e aprendizagem nas escolas públicas do Brasil e da Colômbia**. Baranquilla:

Editorial Universidad del Norte, 2015.

ISHII, A. B. F. **História oral no percurso de vida e de formação de professores e professoras de Matemática:** possíveis implicações curriculares. 2008. Dissertação (Mestrado em Educação: Currículo) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC-SP, São Paulo, 2008.

LÉVY, P. **Cibercultura**. 3 ed. São Paulo: Editora 34, 2010.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1990.

LIMA, V. M. Machado. **Formação do professor polivalente e os saberes docentes:** um estudo a partir de escolas públicas. 2007. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

LOPES, C. A. E. **A probabilidade e a estatística no ensino fundamental:** uma análise curricular. 1998. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Campinas, Campinas, 1998.

LOPES, C. A. E. Literacia estatística e INAF 2002. In: FONSECA, M. C. F. R. (org.). **Letramento no Brasil: habilidades matemáticas**. São Paulo: Global, 2004, p. 187-197.

LOPES, C. A. E. 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. 2008a. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ccedes/a/gwfkW9py5dMccvmbqyPP8bk/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 21 dez. 2020.

LOPES, C. A. E. Reflexões teórico-metodológicas para a educação estatística. In: LOPES, C. E.; CURI, E. (org.) **Pesquisas em educação matemática:** um encontro entre a teoria e a prática. São Carlos: Pedro & João Editores, 2008b.

LOPES, C. A. E. A educação estocástica na infância. **Revista Eletrônica de Educação**. São Carlos, v. 6, p. 160-174, 2012. Disponível em: <http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/view/396>. Acesso em: 21 dez. 2020.

LOPES, C. E.; CARVALHO, C. Literacia estatística na educação básica. In: NACARATO, A. M.; LOPES, C. E. (org.). **Escritas e leituras na educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009, p. 77-92.

LOPES, C. E.; D'AMBRÓSIO, B. Perspectivas para a educação estatística de futuros educadores matemáticos de infância. In: SAMÁ, S.; SILVA, M. P. M. (org.). **Educação estatística:** ações e estratégias pedagógicas no ensino básico e superior. Curitiba: CRV, 2015, p. 17-25.

LOPES, C. A. E.; MORAN, R. C. C. P. A estatística e a probabilidade através das atividades propostas em alguns livros didáticos brasileiros recomendados para o ensino fundamental. In: Conferência Internacional Experiências e Expectativas do Ensino de Estatística – Desafios do Século XXI, 1, 1999. **Anais [...]**. Florianópolis, 1999.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MACÊDO; J. A.; BRANDÃO, D. P.; NUNES, D. M. Limites e possibilidades do uso do livro didático de matemática nos processos de ensino e de aprendizagem. **Educação Matemática Debate**, Montes Claros, v. 3, n. 7, p. 68-86, jan./abr. 2019. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/emd/article/view/79/84>. Acesso em: 31 ago. 2021.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MENDES, I. A. **Matemática e investigação em sala de aula**: tecendo redes cognitivas na aprendizagem. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino**: as abordagens do processo. São Paulo: EPU, 2006.

MORAIS, J. **Alfabetizar para a democracia**. Porto Alegre: Penso, 2014.

MORELATTI, M. R. M.; ORTEGA, E. M. V.; FÜRKOTTER, M.; FUJITA, O. M.; CARVALHO, L. F.; BATISTA, A. R. Material curricular paulista de matemática: opção de uso por professores de um município paulista. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 44, n. 3, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edreal/a/X3VDTMRSTSsjZr5fb4665DL/?lang=pt>. Acesso em: 21 dez. 2020.

MOURA, M. O. A séria busca no jogo: do lúdico na matemática. *In*: KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e educação**. São Paulo: Cortez, 2011, p. 81-97.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S; PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**: tecendo fios do ensinar e do aprender. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.

ODY, M. C; VIALI, L. Alfabetização, letramento e literacia: da aquisição e das habilidades de leitura, de escrita e cálculo, à utilização de suas competências na estatística e na probabilidade. *In*: CONGRESSO IBERO AMERICANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 7, 2013, **Actas** [...], Montevideu, Uruguai, 2013. Disponível em: https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/11853/2/Alfabetizacao_letramento_e_literacia_da_aquisicao_e_das_habilidades_de_leitura_de_escrita_e_de_calculo_a_utilizacao.pdf. Acesso em: 21 dez. 2020.

ONUCHIC, L. L. R. Ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. *In*: BICUDO, M. A. V. (org.). **Pesquisa em Educação Matemática**: concepções e perspectivas. São Paulo: Editora UNESP, 1999, p. 199-218.

ONUCHIC, L. L. R; ALLEVATO, N. S. G. Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. *In*: BICUDO, M. A. V; BORBA, M. C. **Educação matemática**: pesquisa em movimento. São Paulo: Cortez, 2004, p. 213-231.

- ONUCHIC, L. L. R.; ALLEVATO, N. S. G. Pesquisa em resolução de problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. **Bolema**, Rio Claro – SP, v. 25, n. 41, p. 73-98, dez. 2011. Disponível em: <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/5739>. Acesso em: 13 abr. 2021.
- PASSOS, C. L. B.; NACARATO, A. M. Trajetória e perspectivas para o ensino de matemática nos anos iniciais. **Estudos Avançados**. São Paulo, v. 32, n. 94, p. 119-135, set./dez. 2018. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/152683/149157>. Acesso em: 21 dez. 2020.
- PAULA, E. F.; DEL TREJO, A. B. Tratamento da informação no ensino fundamental: contribuições dos livros didáticos para a alfabetização e letramento matemático. **Colloquium Humanarum**, Presidente Prudente, v. 15, n. 3, p.195-203, jul./set. 2018. Disponível em: <https://revistas.unoeste.br/index.php/ch/article/view/2407/2503>. Acesso em 21 dez. 2020.
- PERRENOUD, P. **Avaliação**: da excelência à regulação das aprendizagens – entre duas lógicas. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1999.
- PIMENTA, S. G.; FUSARI, J. C.; PEDROSO, C. C. A.; PINTO, U. A. Os cursos de licenciatura em pedagogia: fragilidades na formação inicial do professor polivalente. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 43, n. 1, p. 15-30, jan./mar. 2017. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/ep/article/view/128191/125107>. Acesso em: 05 maio 2021.
- PIMENTEL, A. O método da análise documental: seu uso numa pesquisa historiográfica. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 114, p. 179-195, nov. 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/FGx3yzvz7XrHRvqQBWLzDNv/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 13 abr. 2021.
- PINHEIRO, M. G. C.; SILVA, A. F. G.; GALVÃO, M. E. E. L. Dos PCN à BNCC: uma análise interpretativa das indicações de aprendizagem no tema probabilidade. **RPEM**, Campo Mourão, v. 09, n. 18, p. 137-151, jan./jun. 2020. Disponível em: <http://revista.unespar.edu.br/index.php/rpem/article/view/650/549>. Acesso em: 21 dez. 2020.
- PIRES, C. M. C.; RODRIGUES, I. C. **Nosso livro de matemática – 5º ano**: ensino fundamental. 3 ed. São Paulo: Zé-Zapt Editora, 2017.
- PONTE, J. P. Concepções dos professores de matemática e processos de formação. In: PONTE, J. P. (org.). **Educação Matemática**: temas de investigação. Lisboa: IIE, 1992. p. 185-239.
- PONTES, M. M.; VASCONCELOS, F. V.; LIMA, D. S. S. M.; VASCONCELOS, A. K. P. A temática probabilidade e estatística nos anos iniciais do ensino fundamental a partir da promulgação da BNCC: percepções pedagógicas. **Educitec**. Manaus, v. 5, n. 12, p. 221-237, dez. 2019. Disponível em: <https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/957/346>. Acesso em: 21 dez. 2020.
- PRESIDENTE PRUDENTE. Decreto nº 28.700 de 16 de fevereiro de 2018. Dispõe sobre alteração de jornada de trabalho dos professores, em virtude de decisão judicial. **Diário**

Oficial de Presidente Prudente: atos oficiais – decretos, Presidente Prudente, ano 1, n. 48, p. 10-11, 20 fev. 2018.

PRESIDENTE PRUDENTE. Resolução SEDUC nº 06/2021 de 28 de dezembro de 2020. Aprova a Resolução SEDUC/COMED nº 18, de 21 de dezembro de 2020, que dispõe sobre o Currículo Municipal de Ensino de Presidente Prudente, para o período de 2020-2030. **Diário Oficial de Presidente Prudente:** atos oficiais – decretos, Presidente Prudente, SP, ano 4, n. 739, p. 35, 29 dez. 2020.

PRESIDENTE PRUDENTE. Decreto nº 31.507 de 07 de abril de 2021. Estabelece Diretrizes para a Organização Curricular das classes de Educação Infantil e do Ensino Fundamental, da Educação de Jovens e Adultos, Educação Especial e da Educação Complementar, nas Escolas Municipais de Presidente Prudente - SP. **Diário Oficial de Presidente Prudente:** atos oficiais – resoluções, Presidente Prudente, ano 4, n. 806, p. 11-15, 08 abr. 2021.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social:** métodos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

RIOS, T. A. A importância dos conteúdos socioculturais no processo avaliativo. **Séries Ideias**, n. 8, São Paulo: FDE, 1998, p. 37-43. Disponível em: http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_08_p037-043_c.pdf. Acesso em: 21 dez. 2020.

SACRISTÁN, J. G. **O currículo:** uma reflexão sobre a prática. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SACRISTÁN, J. G.; GÓMEZ, A. I. P. **Compreender e transformar o ensino.** 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998.

SAMÁ, S.; CAZORLA, I.; AMORIM, M. E. Metodologias ativas no ensino de estatística nos cursos de licenciatura. In: LOPES, C. E.; PORCIÚNCULA, M.; SAMÁ, S. (org.). **Perspectivas para o ensino e a aprendizagem de estatística e probabilidade.** Campinas: Mercado de Letras, 2019, p. 195-220.

SANTANA, M. R. M. **Produções e usos de livros didáticos no ensino de probabilidade nos anos iniciais.** 2020. Tese (Doutorado em Educação Matemática e Tecnológica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2020.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Guias Curriculares propostos para as matérias do Núcleo Comum do Ensino do 1º Grau.** São Paulo: CERHUP, 1975.

SÃO PAULO (Estado). Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. **Proposta Curricular para o Ensino de Matemática – 1º grau.** 1. ed., São Paulo, 1986.

SÃO PAULO (Estado). Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. **Proposta Curricular para o Ensino de Matemática – 1º grau.** 4. ed., São Paulo, 1992.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Orientações Curriculares do Estado de São Paulo:** língua portuguesa e matemática – ciclo I. São Paulo: FDE, 2008.

SÃO PAULO (Estado). Decreto Estadual nº 54.553, de 15 de julho de 2009. Institui o Programa de Integração Estado/Município para o desenvolvimento de ações educacionais nas

escolas das redes públicas municipais [...]. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**: seção 1, São Paulo, v. 119, n. 130, p. 1-3, 16 jul. 2009, 2009a.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Matrizes de Referência para a Avaliação Saresp**: documento básico. São Paulo: SEE, 2009b.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Currículo do Estado de São Paulo**: matemática e suas tecnologias. São Paulo: SEE, 2010.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Orientações Curriculares do Estado de São Paulo Anos Iniciais do Ensino Fundamental**. São Paulo: SE, 2014.

SÃO PAULO (Estado). Extrato de Termo de Convênio, processo nº 116/0071/2018. Convênio objetivando a implementação do Programa "Ler e Escrever" e do Projeto "Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental" na rede pública municipal de ensino - Secretaria de Estado da Educação e Prefeitura Municipal de Presidente Prudente. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**: seção 1, São Paulo, v. 128, n. 205, p. 50, 31 out. 2018.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Currículo Paulista**. São Paulo: SEDUC-SP, 2019.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **EMAI**: educação matemática nos anos iniciais do ensino fundamental - organização dos trabalhos em sala de aula - material do professor – quinto ano. v. 1. São Paulo: SEDUC, 2020a.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Ler e Escrever**: Ensino Fundamental – volume 1 – 3º ano: guia de orientações didáticas. São Paulo: SEDUC, 2020b.

SCHÖN, D. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (coord.). **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1995, p. 77-91.

SCHÖN, D. **Educando o profissional reflexivo**: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

SCHUELER, P. O que é uma pandemia. **Portal Bio-Manguinhos/Fiocruz**. Rio de Janeiro-RJ, 14 out. 2020. Disponível em: <https://www.bio.fiocruz.br/index.php/br/noticias/1763-o-que-e-uma-pandemia>. Acesso em: 8 jun. 2021.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23 ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007.

SHULMAN, L. S. Those who understand: knowledge growth in teaching. In: **Educational Researcher**, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.

SILVA, R. C. B. **É a moeda que diz, não é a gente que quer não**: conhecimentos probabilísticos de crianças em situações de jogos. 2016. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática crítica: a questão da democracia**. Campinas: Papirus, 2001.

SMANIOTTO, M. R.; ODY, M. C.; BALLEJO, C. C.; HEROZG, R. C. B.; VIALI, L. Educação probabilística: um estudo sobre a aleatoriedade no ensino fundamental. In: LOPES, C. E.; PORCIÚNCULA, M.; SAMÁ, S. (org.). **Perspectivas para o ensino e a aprendizagem de estatística e probabilidade**. Campinas: Mercado de Letras, 2019, p. 145-169.

SOARES, M. **Alfabetização no Brasil: o estado do conhecimento**. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP). Rede Latino Americana de Informação e Documentação em Educação. Brasília: INEP, 1989.

SOARES, M. Letramento e alfabetização: as muitas facetas. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 25, p. 5-17, jan./abr., 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbedu/n25/n25a01.pdf>. Acesso em 21 dez. 2020.

SOUTO, F. C. F. **Contribuições do ensino da matemática por meio da resolução de problemas contextualizados nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2018. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2018.

SOUZA, R. F.; BORGHI, R. F.; ONOFRE, M. R.; CAMARGO, L. T. Guias curriculares: materiais de orientação docente ou de controle do Estado? **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, p. 233-243, 1999. Disponível em: <http://rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/rbep/article/view/1292/1031>. Acesso em: 21 dez. 2020.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

TOLEDO; S. E. R. G. O; LOPES, C. E. O Ensino da estocástica: um desafio para os anos iniciais do ensino fundamental. In: LOPES, C. E.; PORCIÚNCULA, M.; SAMÁ, S. (org.). **Perspectivas para o ensino e a aprendizagem de estatística e probabilidade**. Campinas: Mercado de Letras, 2019, p. 41-69.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VALENTE, J. A. **Análise de diferentes tipos de software usados na educação**. In: VALENTE, J. A. (org.) O computador na sociedade do conhecimento. Campinas: Gráfica Central da UNICAMP, 1999. p. 88-110.

VALENTE, J. A. Inovação nos processos de ensino e de aprendizagem: o papel das tecnologias digitais. In: VALENTE, J. A.; FREIRE, F. M. P.; ARANTES, F. L. **Tecnologia e educação: passado, presente e o que está por vir**. Campinas: NIED/UNICAMP, 2018, p. 17-41.

VERBISCK, J. T. S. **Uma análise praxeológica da proposta de ensino de probabilidade em livros didáticos da educação básica**. 2019. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande - MS, 2019.

VIALI, L. Algumas considerações sobre a origem da teoria da probabilidade. **Revista Brasileira de História da Matemática**, v. 8, n. 16, São Paulo, 2008, p. 143-153.

VOTTO, T. R.; PORCIÚNCULA, M. Estatística nos anos iniciais do ensino fundamental: estratégias pedagógicas. *In*: LOPES, C. E.; PORCIÚNCULA, M.; SAMÁ, S. (org.). **Perspectivas para o Ensino e a Aprendizagem de Estatística e Probabilidade**. Campinas: Mercado de Letras, 2019, p. 13-40.

WALICHINKI, D.; SANTOS JÚNIOR, G. Educação estatística: objetivos, perspectivas e dificuldades. **Imagens da Educação**, Maringá, v. 3, n. 3, p. 31-37, 2013. Disponível em: https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ImagensEduc/article/view/21578/pdf_1. Acesso em: 21 dez. 2020.

WALICHINKI, D.; SANTOS JÚNIOR, G.; ISHIKAWA, E. C. M. Educação estatística e Parâmetros Curriculares Nacionais: algumas considerações. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Curitiba, v. 7, n. 3, set/dez. 2014. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/download/1761/1856>. Acesso em: 13 abr. 2021.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título da Pesquisa: “O Ensino de Probabilidade no 5º ano do Ensino Fundamental: uma análise em escolas municipais de Presidente Prudente – SP”¹⁴.

Nome da Pesquisadora: Adriane Buchwitz Del Trejo

Nome da Orientadora: Raquel Gomes de Oliveira

1. **Natureza da pesquisa:** o sra. (sr.) está sendo convidada (o) a participar desta pesquisa que tem como finalidade analisar o processo de ensino de Probabilidade no 5º ano do Ensino Fundamental por meio dos documentos curriculares oficiais e da prática relatada de professores.
2. **Participantes da pesquisa:** 5 professores atuantes no 5º ano do Ensino Fundamental de escolas da rede municipal de Presidente Prudente – SP.
3. **Envolvimento na pesquisa:** ao participar deste estudo a sra. (sr.) permitirá que a pesquisadora utilize as informações concedidas para análises e posterior publicação dos resultados.
4. **Sobre a entrevista:** todos os dados e informações coletadas durante a entrevista semiestruturada serão analisadas pela pesquisadora e a partir disso, identificar e descrever o processo de Ensino de Probabilidade no 5º ano do Ensino Fundamental nas escolas municipais selecionadas para o desenvolvimento da pesquisa.
5. **Riscos e desconforto:** a participação nesta pesquisa não infringe as normas legais e éticas com risco mínimo de desconforto. Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resolução no. 510/16 do Conselho Nacional de Saúde. Nenhum dos procedimentos usados oferece riscos à sua dignidade.
6. **Confidencialidade dos Dados:** todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Somente a pesquisadora e sua orientadora terão conhecimento de sua identidade e se comprometem a mantê-las em sigilo ao publicar os resultados dessa pesquisa.
7. **Benefícios:** ao participar desta pesquisa a sra. (sr.) não terá nenhum benefício direto. Entretanto, esperamos que este estudo traga informações importantes sobre o ensino de

¹⁴ Título da pesquisa submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa, antes da readequação sugerida pela Banca de Qualificação realizada em 02 de fevereiro de 2021.

Probabilidade no 5º ano do Ensino Fundamental, de forma que o conhecimento que será construído a partir desta pesquisa possa elucidar referenciais curriculares e orientações didático-pedagógicas que contribuam para o Ensino de Probabilidade nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, onde a pesquisadora se compromete a divulgar os resultados obtidos, respeitando-se o sigilo das informações coletadas, conforme previsto no item anterior.

8. **Pagamento:** a sra. (sr.) não terá nenhum tipo de despesa para participar desta pesquisa, bem como nada será pago por sua participação.

A sra. (sr.) tem liberdade de se recusar a participar e ainda se recusar a continuar participando em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo para a sra. (sr.). Sempre que quiser poderá pedir mais informações sobre a pesquisa através do telefone e do email da pesquisadora do projeto e, se necessário, através do telefone do Comitê de Ética em Pesquisa.

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para participar desta pesquisa. Portanto preencha, por favor, os itens que se seguem: Confiro que recebi cópia deste termo de consentimento, e autorizo a execução do trabalho de pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo.

Obs: Não assine esse termo se ainda tiver dúvida a respeito.

Consentimento Livre e Esclarecido

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento em participar da pesquisa

Nome do(a) Participante da Pesquisa

Assinatura do(a) Participante da Pesquisa

Assinatura da Pesquisadora

Assinatura da Orientadora

Pesquisadora: ADRIANE BUCHWITZ DEL TREJO

Telefone: (18) 99152-2121

E-mail: adriane.buchwitz@unesp.br

Orientadora: RAQUEL GOMES DE OLIVEIRA

Telefone: (18) 3229 - 5576

E-mail: raquel.g.oliveira@unesp.br

Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa: Profa. Dra. Edna Maria do Carmo

Vice-Coordenadora: Profa. Dra. Andreia Cristiane Silva Wiezzel

Telefone do Comitê: 3229-5315 ou 3229-5526

E-mail: cep.fct@unesp.br

APÊNDICE B – Roteiro de Análise do Plano de Ensino

PLANEJAMENTO E ESTRUTURA DO PLANO DE ENSINO	
Parâmetros	Comentários
Como foi elaborado o plano de ensino?	
Como é organizada a disciplina de Matemática? Quais são os itens presentes em sua organização?	
Quais são os objetivos pretendidos para o ensino de Probabilidade?	
Quais os objetos de conhecimento que estão presentes em sua redação?	☐ Espaço amostral: análise de chances de eventos aleatórios
	☐ Cálculo de probabilidades de eventos equiprováveis
Quais as competências evidenciadas pelo plano de ensino?	
Quais as habilidades pretendidas pelo plano de ensino para o 5º. ano do EF?	☐ Apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não, explorando a ideia de Probabilidade em situações-problema simples
	☐ Determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer
Qual o documento curricular oficial que o plano de ensino se baseia?	
Quais as tendências metodológicas presentes em sua redação?	
DESENVOLVIMENTO DA AULA	
Parâmetros	Comentários
Quais as metodologias e estratégias descritas para o desenvolvimento de conceitos de Probabilidade?	
Quais são os recursos previstos para o ensino de Probabilidade?	
AVALIAÇÃO	
Parâmetros	Comentários
Quais são os critérios de avaliação descritos para os conceitos de Probabilidade?	
Quais os instrumentos de avaliação descritos no plano de ensino para o conteúdo de Probabilidade?	
OUTRAS OBSERVAÇÕES	
Outros aspectos observados no plano de ensino	

Fonte: Elaboração própria (2020).

APÊNDICE C – Roteiro de Análise do Plano de Aula

PLANEJAMENTO E ESTRUTURA DO PLANO DE AULA	
Parâmetros	Comentários
Como é organizado o plano de aula? Quais são os itens presentes em sua organização?	
Qual a frequência das aulas de Matemática?	
Quais são os objetivos pretendidos para a aula de Probabilidade?	
Quais os objetos de conhecimento que estão presentes em sua redação?	☐ Espaço amostral: análise de chances de eventos aleatórios ☐ Cálculo de probabilidades de eventos equiprováveis
Quais as competências evidenciadas pelo plano de aula?	
Quais as habilidades pretendidas pelo plano de aula para o 5º. ano do EF?	☐ Apresentar todos os possíveis resultados de um experimento aleatório, estimando se esses resultados são igualmente prováveis ou não, explorando a ideia de Probabilidade em situações-problema simples ☐ Determinar a probabilidade de ocorrência de um resultado em eventos aleatórios, quando todos os resultados possíveis têm a mesma chance de ocorrer
Qual o documento curricular oficial que o plano de aula se baseia?	
Quais as tendências metodológicas presentes em sua redação?	
O plano de aula está de acordo com o plano de ensino? Se não, está de acordo com o quê?	
DESENVOLVIMENTO DA AULA	
Parâmetros	Comentários
Quais as metodologias e estratégias descritas para o desenvolvimento de conceitos de Probabilidade?	
Quais são os recursos previstos para o ensino de Probabilidade?	
AVALIAÇÃO	
Parâmetros	Comentários
Quais são os critérios de avaliação descritos para os conceitos de Probabilidade?	
Quais os instrumentos de avaliação descritos no plano de aula para o conteúdo de Probabilidade?	
OUTRAS OBSERVAÇÕES	
Outros aspectos observados no plano de aula	

Fonte: Elaboração própria (2020).

APÊNDICE D – Roteiro de Entrevista Semiestruturada - Piloto

**ROTEIRO DE ENTREVISTA**

Caro (a) professor (a),

A realização dessa entrevista é imprescindível para o desenvolvimento da pesquisa de Mestrado em Educação, realizada junto ao Programa de Pós-graduação em Educação (PPGE) da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista – FCT/ UNESP. A pesquisa tem por objetivo analisar o processo de ensino de Probabilidade no 5º. ano do Ensino Fundamental por meio dos documentos curriculares oficiais e da prática relatada de professores. Os dados e informações coletadas neste estudo serão estritamente confidenciais. Somente a pesquisadora e sua orientadora terão conhecimento de sua identidade e nos comprometemos a mantê-la em sigilo ao publicar os resultados dessa pesquisa. Contamos com a sua colaboração e agradecemos antecipadamente por dispensar sua atenção e seu valioso tempo.

Adriane Buchwitz Del Trejo – Pesquisadora

Raquel Gomes de Oliveira – Orientadora

PARTE I – FORMAÇÃO E EXPERIÊNCIA DOCENTE

- a) Qual a sua idade?
- b) Qual (is) sua (s) formação (ões) acadêmica (s) e ano (s) de conclusão?
- c) Em sua formação inicial, você teve disciplina(s) que abordassem a unidade temática de Probabilidade e Estatística? *Em caso afirmativo, quais e como ocorreu? Em caso negativo, você considera esse contato importante?*
- d) Há em sua unidade escolar e/ ou rede escolar, oferecimento de cursos de formação continuada ou em Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo – HTPC temáticas sobre o ensino de Probabilidade nos Anos Iniciais?
- e) Você teve oportunidade de conhecer os conteúdos da unidade temática de Probabilidade e Estatística dispostos na BNCC e Currículo Paulista? *Em caso afirmativo, de que maneira isto aconteceu? Pode dar exemplo(s) sobre esses conteúdos? Em caso negativo, por quê? O que houve? Quais os motivos para o desconhecimento?*

- f) Há quanto tempo você atua como docente na Educação Básica?
- g) E na rede municipal?
- h) Qual a sua situação funcional na rede municipal de Presidente Prudente?

PARTE II – PLANEJAMENTO DOCENTE

- 1) Para a realização das atividades do 5º. ano, há um quadro de horários para desenvolvimento das aulas das disciplinas? *Se sim, qual o número de aulas semanais de Matemática?*
- 2) Há uma organização, um cronograma ou uma rotina de aulas de Matemática destinadas para a unidade temática de Probabilidade e Estatística?
- 3) Você prepara aulas que abordam o conteúdo de Probabilidade? *Se sim, de que forma você prepara suas aulas que abordam o conteúdo de Probabilidade? Dê exemplos. Em caso negativo especificamente sobre o conteúdo de Probabilidade, de que forma você prepara suas aulas que abordam os conteúdos da disciplina de Matemática? Dê exemplos.*
- 4) Você seleciona e organiza os conteúdos e os métodos de ensino para as aulas sobre Probabilidade? *Se sim, como? Se não, por quê?*
- 5) Onde e como você planeja as suas aulas?
- 6) No que se baseia para planejar suas aulas? *E os referenciais curriculares? Você utiliza? Quais Por quê? Não utiliza, por quê?*
- 7) Você utiliza materiais pedagógicos para elaborar seus planos de aula sobre o conceito de Probabilidade? *Se sim, que tipo e quais materiais você utiliza? Como eles auxiliam esse processo? Em caso negativo, qual o seu apoio para o planejamento?*
- 8) Como você prepara o aluno para aprender esse conteúdo?

PARTE III – DIREÇÃO DAS ATIVIDADES

- 1) Você já lecionou uma aula envolvendo o conteúdo de Probabilidade no 5º. ano, neste ano letivo? *Em caso afirmativo, como ocorreu? Em caso negativo, por quê? O que houve? E em anos letivos anteriores? Se houve, qual série? Como ocorreu?*
- 2) Ao lecionar uma aula sobre Probabilidade, você utiliza estratégias e recursos durante a aula? *Em caso afirmativo, quais estratégias/ recursos que você utiliza? Em caso negativo envolvendo o conteúdo de Probabilidade, se você fosse iniciar o conteúdo de Probabilidade no 5º. ano, o que abordaria? E como abordaria? Dê exemplos de estratégias que você utilizaria.*
- 3) Durante as aulas sobre Probabilidade, você apresenta aos alunos os objetivos, as habilidades que serão desenvolvidas durante as atividades? Por quê? *Em caso afirmativo, de que forma?*

- 4) Como você apresenta um novo conteúdo de Probabilidade em suas aulas?
- 5) Em suas aulas de Probabilidade, você utiliza procedimentos de consolidação (fixação) do conteúdo? Por quê? *Se sim, quais?*
- 6) Em sua aula você articula os conceitos de Probabilidade com outros conteúdos ou áreas de conhecimento? Por quê? *Se sim, de que forma?*
- 7) No decorrer de suas aulas é relacionado ou demonstrado a ligação do conteúdo de Probabilidade com a prática social? Por quê? *Em caso afirmativo, como?*
- 8) Os seus alunos participam das aulas envolvendo Probabilidade? *Se sim, de que forma?*

PARTE IV – AVALIAÇÃO

- 1) Você avalia a aprendizagem de seus alunos em relação ao conceito de Probabilidade? Por quê? *Se sim, como?*
- 2) Os alunos participam do seu próprio processo de avaliação? Por quê? *Em caso afirmativo, de que forma?*
- 3) O que formam (testes, questões abertas, resolução de problemas...) as avaliações da aprendizagem dos alunos envolvendo Probabilidade? Por que coloca essas atividades como atividades de avaliação?
- 4) De que maneira realiza a correção destas avaliações?
- 5) Há comunicação dos resultados aos alunos? Por quê? *Se sim, de que forma?*
- 6) Você realiza a avaliação do ensino de Probabilidade pelos alunos durante suas aulas? Por quê? *Em caso afirmativo, como?*
- 7) Na sua opinião, o que dificulta o seu trabalho docente referente ao ensino de Probabilidade?
Dê exemplos

APÊNDICE E – Roteiro de Entrevista Semiestruturada - Final

**ROTEIRO DE ENTREVISTA**

Caro (a) professor (a),

A realização dessa entrevista é imprescindível para o desenvolvimento da pesquisa de Mestrado em Educação, realizada junto ao Programa de Pós-graduação em Educação (PPGE) da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista – FCT/ UNESP. A pesquisa tem por objetivo analisar o processo de ensino de Probabilidade no 5º. ano do Ensino Fundamental por meio dos documentos curriculares oficiais e da prática relatada de professores. Os dados e informações coletadas neste estudo serão estritamente confidenciais. Somente a pesquisadora e sua orientadora terão conhecimento de sua identidade e nos comprometemos a mantê-la em sigilo ao publicar os resultados dessa pesquisa. Contamos com a sua colaboração e agradecemos antecipadamente por dispensar sua atenção e seu valioso tempo.

Adriane Buchwitz Del Trejo – Pesquisadora

Raquel Gomes de Oliveira – Orientadora

PARTE I – FORMAÇÃO E EXPERIÊNCIA DOCENTE

- a) Qual a sua idade?
- b) Qual (is) sua (s) formação (ões) acadêmica (s) e ano (s) de conclusão?
- c) Em sua formação inicial, você teve disciplina(s) que abordassem a unidade temática de Probabilidade e Estatística? *Em caso afirmativo, quais e como ocorreu? Em caso negativo, você considera esse contato importante?*
- d) Há em sua unidade escolar e/ ou rede escolar, oferecimento de cursos de formação continuada ou em Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo – HTPC temáticas sobre o ensino de Probabilidade nos Anos Iniciais?
- e) Você teve oportunidade de conhecer os conteúdos da unidade temática de Probabilidade e Estatística dispostos na BNCC e Currículo Paulista? *Em caso afirmativo, de que maneira isto aconteceu? Pode dar exemplo(s) sobre esses conteúdos? Em caso negativo, por quê? O que houve? Quais os motivos para o desconhecimento?*

- f) Há quanto tempo você atua como docente na Educação Básica?
- g) E na rede municipal?
- h) Qual a sua situação funcional na rede municipal de Presidente Prudente?

PARTE II – PLANEJAMENTO DOCENTE

- 1) Para a realização das atividades do 5º. ano, há um quadro de horários para desenvolvimento das aulas das disciplinas? *Se sim, qual o número de aulas semanais de Matemática?*
- 2) Há uma organização, um cronograma ou uma rotina de aulas de Matemática destinadas para a unidade temática de Probabilidade e Estatística?
- 3) Como você prepara aulas que abordam o conteúdo de Probabilidade? Quais materiais utiliza para esse preparo? (Livros, apostilas, PCN, BNCC, outros...). Dê exemplos.
- 4) Você seleciona e organiza os conteúdos e os métodos de ensino para as aulas sobre Probabilidade? Quais os critérios que utiliza para essa seleção?
- 5) Onde e como você planeja as suas aulas?
- 6) Como você realiza “um convite” para o aluno participar do processo de aprendizagem desse conteúdo?

PARTE III – DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES

- 1) Você já lecionou uma aula envolvendo o conteúdo de Probabilidade no 5º. ano, neste ano letivo? *Em caso afirmativo, como ocorreu? Em caso negativo, por quê? O que houve? E em anos letivos anteriores? Se houve, qual série? Como ocorreu?*
- 2) Ao lecionar uma aula sobre Probabilidade, você utiliza estratégias e recursos durante a aula? Dê exemplo.
- 3) Durante as aulas sobre Probabilidade, você apresenta aos alunos os objetivos, as habilidades que serão desenvolvidas durante as atividades? Por quê? *Em caso afirmativo, de que forma?*
- 4) Como você apresenta um novo conteúdo de Probabilidade em suas aulas?
- 5) Em suas aulas de Probabilidade, você utiliza procedimentos de consolidação (fixação) do conteúdo? Por quê? *Se sim, quais?*
- 6) Em sua aula você articula os conceitos de Probabilidade com outros conteúdos ou áreas de conhecimento? Por quê? *Se sim, de que forma?*
- 7) No decorrer de suas aulas é relacionado ou demonstrado a ligação do conteúdo de Probabilidade com a prática social? Por quê? *Em caso afirmativo, como?*
- 8) Os seus alunos participam das aulas envolvendo Probabilidade? Como isto acontece?

PARTE IV – AVALIAÇÃO

- 1) Você avalia o desenvolvimento de competências e habilidades em seus alunos por meio do conteúdo Probabilidade? Como realiza essa avaliação?
- 2) Os alunos participam do seu próprio processo de avaliação? Por quê? *Em caso afirmativo, de que forma?*
- 3) O que formam (testes, questões abertas, resolução de problemas...) as avaliações da aprendizagem dos alunos envolvendo Probabilidade? Por que coloca essas atividades como atividades de avaliação?
- 4) De que maneira realiza a correção destas avaliações?
- 5) Há comunicação dos resultados aos alunos? Por quê? *Se sim, de que forma?*
- 6) Na sua opinião, o que dificulta o seu trabalho docente referente ao ensino de Probabilidade?
Dê exemplos

APÊNDICE F – Definição das Unidades de Análise

PARTE I – FORMAÇÃO E EXPERIÊNCIA DOCENTE

Quadro - Idade

a) Qual a sua idade?		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Professor 1: 49 anos.	49 anos	P1: Idade – 49 anos
Professor 2: 46 anos.	46 anos	P2: Idade – 46 anos
Professor 3: 54 anos.	54 anos	P3: Idade – 54 anos
Professor 4: 24 anos.	24 anos	P4: Idade – 24 anos
Professor 5: 39 anos.	39 anos	P5: Idade – 39 anos
Professor 6: 40 anos.	40 anos	P6: Idade – 40 anos

Fonte: Elaboração própria com base nas entrevistas semiestruturadas realizadas (2020).

Quadro – Formação Inicial e Ano de Conclusão

b) Qual (is) sua (s) formação (ões) acadêmica (s) e ano (s) de conclusão?		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Professor 1: Pedagogia em 2003 e Biologia em 2018	Pedagogia em 2003 e Biologia em 2018	<i>Formação Inicial</i> P1: Formação inicial em Pedagogia e Biologia <i>Ano de Conclusão</i> P1: Pedagogia em 2003
Professor 2: Magistério e faculdade de Pedagogia em 2006.	Magistério e faculdade de Pedagogia em 2006.	<i>Formação Inicial</i> P2: Formação inicial em Magistério e Pedagogia <i>Ano de Conclusão</i> P2: Pedagogia em 2006
Professor 3: Eu sou formada no magistério. Eu terminei o magistério, o antigo normal, em 1998. Depois eu fiz graduação em geografia na FCT - Unesp e terminei em 2002. E posteriormente eu fiz pedagogia, fiz na AGC um curso semipresencial e terminei há uns quatro anos (2016).	[...] Eu terminei o magistério [...] em 1998. Depois eu fiz graduação em geografia [...] e terminei em 2002. E posteriormente eu fiz pedagogia, [...] terminei há uns quatro anos (2016).	<i>Formação Inicial</i> P3: Formação inicial em Magistério, Geografia e Pedagogia <i>Ano de Conclusão</i> P3: Pedagogia em 2016
Professor 4: Eu fiz pedagogia na Unesp, entrei em 2014 e finalizei em 2018. Pós-graduação EAD na Unoeste de Língua Portuguesa: oralidade e escrita.	Eu fiz pedagogia [...] e finalizei em 2018.	<i>Formação Inicial</i> P4: Formação inicial em Pedagogia <i>Ano de Conclusão</i> P4: Pedagogia em 2018
Professor 5: Eu fiz CEFAM, terminei em 1999, entrei na UNESP em 2000 e concluí em 2003. Fiz Pedagogia.	Eu fiz CEFAM, terminei em 1999, entrei na UNESP em 2000 e concluí em 2003. Fiz Pedagogia.	<i>Formação Inicial</i> P5: Formação inicial em Magistério e Pedagogia <i>Ano de Conclusão</i> P5: Pedagogia em 2003
Professor 6: Eu fiz CEFAM, eu terminei em 1998. Fiz Unesp, Matemática em 2002 e fiz Pedagogia da Unoeste em 2006.	Eu fiz CEFAM, eu terminei em 1998. Fiz Unesp, Matemática em 2002 e fiz Pedagogia da Unoeste em 2006.	<i>Formação Inicial</i> P6: Formação inicial em Magistério, Matemática e Pedagogia <i>Ano de Conclusão</i> P6: Pedagogia 2006

Fonte: Elaboração própria com base nas entrevistas semiestruturadas realizadas (2020).

Quadro – Abordagem de Probabilidade e Estatística na Formação Inicial

c) Em sua formação inicial, você teve disciplina(s) que abordassem a unidade temática de Probabilidade e Estatística?		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Professor 1: Sim. <i>Quais e como ocorreu?</i> Professor 1: Em Metodologia de ensino da Matemática, aulas com jogos, dados.	Sim. <i>Quais e como ocorreu?</i> Em Metodologia de ensino da Matemática, aulas com jogos, dados.	P1: Presença de disciplina na formação inicial
Professor 2: Não. <i>Você considera esse contato importante?</i> Professor 2: Aprender é sempre válido.	Não. <i>Você considera esse contato importante?</i> Aprender é sempre válido.	P2: Ausência de disciplina na formação inicial
Professor 3: Não. <i>Você considera esse contato importante?</i> Professor 3: Super importante. As pessoas que fazem pedagogia, geralmente são mais ligadas na área de humanas e vão fazer na área de humanas e outras vão fazer Matemática, o que eu acho um absurdo isso. A formação que nós temos em Matemática, em geral, é muito ruim. Não só em Probabilidade, mas em Matemática. Nós temos muita formação em português, em outras coisas, é produção de texto e a matemática ela fica legada a segundo plano.	Não. <i>Você considera esse contato importante?</i> Super importante [...] A formação que nós temos em Matemática, em geral, é muito ruim.	P3: Ausência de disciplina na formação inicial
Professor 4: Sim. <i>Quais e como ocorreu?</i> Professor 4: Eu não me recordo exatamente, se teve de Probabilidade e Estatística. Mas eu me lembro que teve as matérias com a professora em Ensino e Metodologia de Matemática I e II. Ela apresentava de forma bem didática, a aula dela era muito boa. Mas não me recordo se teve Probabilidade ou não.	Sim. <i>Quais e como ocorreu?</i> Eu não me recordo exatamente, se teve de Probabilidade e Estatística.	P4: Presença de disciplina na formação inicial com abordagem geral em Matemática
Professor 5: Não. <i>Você considera esse contato importante?</i> Professor 5: Não tive nem no CEFAM e nem na Pedagogia. Sim, ela é importante, para que a gente possa conseguir desenvolver com as crianças também. Então poderíamos ter tido lá na formação inicial, pra que a gente pudesse agora estar desenvolvendo outras ferramentas para poder ensinar as crianças.	Não. <i>Você considera esse contato importante?</i> [...] Sim, ela é importante, para que a gente possa conseguir desenvolver com as crianças também.	P5: Ausência de disciplina na formação inicial

c) Em sua formação inicial, você teve disciplina(s) que abordassem a unidade temática de Probabilidade e Estatística?		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Professor 6: Sim. <i>Como ocorreu?</i> Professor 6: Eu tive na Matemática e na Pedagogia. [Na Matemática] era Estatística em uma aula semanal, tivemos dificuldades em compreender porque a professora era peruana, no curso de Matemática.	Sim. <i>Como ocorreu?</i> [...] era Estatística em uma aula semanal, tivemos dificuldades em compreender porque a professora era peruana, no curso de Matemática.	P6: Presença de disciplina na formação inicial

Fonte: Elaboração própria com base nas entrevistas semiestruturadas realizadas (2020).

Quadro – Abordagem de Probabilidade em Formação Continuada

d) Há em sua unidade escolar e/ ou rede escolar, oferecimento de cursos de formação continuada ou em Horários de Trabalho Pedagógico Coletivo – HTPC temáticas sobre o ensino de Probabilidade nos Anos Iniciais?		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Professor 1: Não houve.	Não houve.	P1: Ausência de temáticas envolvendo Probabilidade na formação continuada
Professor 2: Não.	Não.	P2: Ausência de temáticas envolvendo Probabilidade na formação continuada
Professor 3: Na minha escola tem muita preocupação nessa área de Matemática. A diretora, a orientadora tem sim. Agora fica em situações problemas, nas técnicas operatórias, na interpretação de enunciados. Agora em Probabilidade, propriamente dito, eu não posso nem dizer que não tem, eu não me recordo de ter tido em Probabilidade.	Na minha escola tem muita preocupação nessa área de Matemática [...] Agora em Probabilidade, propriamente dito, eu não posso nem dizer que não tem, eu não me recordo de ter tido em Probabilidade.	P3: Presença de temáticas envolvendo Probabilidade na formação continuada
Professor 4: Ano passado nós tivemos uma formação com a coordenadora pedagógica da SEDUC, a formação foi específica para o uso do EMAI. Como foi no HTPC, uma hora e pouco, acho que não foi nem duas horas foi algo mais genérico. Ela não falou especificamente sobre a Probabilidade. E de resto as formações que a gente tem, são algumas que a gente consegue com alguém da SEDUC, mas especificamente de Probabilidade até hoje não tivemos.	[...] Como foi no HTPC [...] foi algo mais genérico. Ela não falou especificamente sobre a Probabilidade.	P4: Presença de temáticas envolvendo Probabilidade na formação continuada
Professor 5: Não, com minha experiência de 20 anos na rede, não me lembro de ter tido formação de Estatística e Probabilidade em nenhuma HTPC.	Não, com minha experiência de 20 anos na rede, não me lembro de ter tido formação de Estatística e Probabilidade em nenhuma HTPC.	P5: Ausência de temáticas envolvendo Probabilidade na formação continuada

d) Há em sua unidade escolar e/ ou rede escolar, oferecimento de cursos de formação continuada ou em Horários de Trabalho Pedagógico Coletivo – HTPC temáticas sobre o ensino de Probabilidade nos Anos Iniciais?		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Professor 6: Não, nenhuma abordagem.	Não, nenhuma abordagem.	P6: Ausência de temáticas envolvendo Probabilidade na formação continuada

Fonte: Elaboração própria com base nas entrevistas semiestruturadas realizadas (2020).

Quadro – Conhecimento sobre Probabilidade e Estatística nos Documentos Curriculares Oficiais

e) Você teve oportunidade de conhecer os conteúdos da unidade temática de Probabilidade e Estatística dispostos na BNCC e Currículo Paulista?		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Professor 1: Não. <i>Por quê? O que houve? Quais os motivos para o desconhecimento?</i> Professor 1: Não houve formação.	Não. <i>Por quê? O que houve? Quais os motivos para o desconhecimento?</i> Não houve formação.	P1: Ausência de momentos para conhecer os conteúdos da temática de Probabilidade e Estatística nos referenciais curriculares
Professor 2: Não. <i>Por quê? O que houve? Quais os motivos para o desconhecimento?</i> Professor 2: Não sei, acho que acabamos focando em outros conteúdos, ditos como principais.	Não. <i>Por quê? O que houve? Quais os motivos para o desconhecimento?</i> Não sei, acho que acabamos focando em outros conteúdos, ditos como principais.	P2: Ausência de momentos para conhecer os conteúdos da temática de Probabilidade e Estatística nos referenciais curriculares
Professor 3: Não. <i>Por quê? O que houve? Quais os motivos para o desconhecimento?</i> Professor 3: Olha, eu já estudei o Currículo Paulista com todas as disciplinas que tem. Mas te dizer assim que eu peguei propriamente na Probabilidade não. Peguei tudo, mas não só na Probabilidade. Olha, o que a gente pensa com a deficiência que nossas crianças chegam pra nós: eu tenho que ensinar muito bem as quatro técnicas operatórias; eu tenho que ensiná-lo a interpretar enunciados matemáticos; e entre eles tem a Probabilidade sim, que é a principal, porque eles vêm com muita deficiência nas situações problemas geralmente do campo aditivo e multiplicativo. Então sendo sincera, a gente aborda Probabilidade sim, mas não com tanta ênfase, como deveria.	Não. <i>Por quê? O que houve? Quais os motivos para o desconhecimento?</i> [...] Peguei tudo, mas não só na Probabilidade [...] Então sendo sincera, a gente aborda Probabilidade sim, mas não com tanta ênfase, como deveria.	P3: Ausência de momentos para conhecer os conteúdos da temática de Probabilidade e Estatística nos referenciais curriculares
Professor 4: Olha, a fundo, pra falar que eu peguei e estudei mesmo, não. A gente conhece sim, a Base, a base que a gente teve de todos os conteúdos até agora. Pra te citar o que a BNCC diz sobre Probabilidade, não.	Olha, a fundo, pra falar que eu peguei e estudei mesmo, não.	P4: Ausência de momentos para conhecer os conteúdos da temática de Probabilidade e Estatística nos referenciais curriculares

e) Você teve oportunidade de conhecer os conteúdos da unidade temática de Probabilidade e Estatística dispostos na BNCC e Currículo Paulista?

Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Professor 5: Sim. <i>De que maneira isso ocorreu?</i> Professor 5: Olha nós estamos estudando o Currículo [do Sistema Municipal de Educação] agora, né. Tivemos uma semana de formação, mas foi uma semana de formação um pouco superficial. Na próxima semana a gente vai ter um pouco mais aprofundada. Só aos olhos, mas não aprofundou nada não. Mesmo porque esse conteúdo, ele também está em nossa apostila do EMAI no volume 1. Ele é tão superficial que só tem uma atividade sobre Probabilidade no EMAI. Mas nós vamos aprofundar na próxima semana. Eu acho que vamos aprofundar.	Sim. <i>De que maneira isso ocorreu?</i> [...] Tivemos uma semana de formação, mas foi uma semana de formação um pouco superficial.	P5: Presença de momentos para conhecer os conteúdos da temática de Probabilidade e Estatística nos referenciais curriculares
Professor 6: Sim. <i>De que maneira isto ocorreu?</i> Professor 6: De forma superficial, através do estudo do Currículo do Sistema Municipal de Presidente Prudente.	Sim. <i>De que maneira isto ocorreu?</i> De forma superficial, através do estudo do Currículo do Sistema Municipal de Presidente Prudente.	P6: Presença de momentos para conhecer os conteúdos da temática de Probabilidade e Estatística nos referenciais curriculares

Fonte: Elaboração própria com base nas entrevistas semiestruturadas realizadas (2020).

Quadro – Atuação como Professor na Educação Básica

f) Há quanto tempo você atua como docente na Educação Básica?		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Professor 1: 15 anos.	15 anos	P1: 15 anos
Professor 2: 21 anos.	21 anos	P2: 21 anos
Professor 3: 22 anos.	22 anos	P3: 22 anos
Professor 4: 3 anos.	3 anos	P4: 3 anos
Professor 5: 20 anos.	20 anos	P5: 20 anos
Professor 6: 20 anos.	20 anos	P6: 20 anos

Fonte: Elaboração própria com base nas entrevistas semiestruturadas realizadas (2020).

Quadro – Atuação como Professor no Município

g) E na rede municipal?		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Professor 1: 12 anos como professora estadual - municipalizada através do convênio, 6 anos como professora municipal contratada e 2 anos como professora municipal efetiva.	12 anos como professora estadual - municipalizada através do convênio [...]	P1: 12 anos
Professor 2: 21 também.	21 também	P2: 21 anos
Professor 3: 20 anos.	20 anos	P3: 20 anos
Professor 4: 2 anos.	2 anos	P4: 2 anos
Professor 5: 20 anos.	20 anos	P5: 20 anos
Professor 6: 20 anos.	20 anos	P6: 20 anos

Fonte: Elaboração própria com base nas entrevistas semiestruturadas realizadas (2020).

Quadro – Situação Funcional do Professor no Município

h) Qual a sua situação funcional na rede municipal de Presidente Prudente?		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Professor 1: Professor municipal efetivo.	Professor municipal efetivo.	P1: Professor municipal efetivo
Professor 2: Professor municipal efetivo.	Professor municipal efetivo.	P2: Professor municipal efetivo
Professor 3: Professor municipal efetivo.	Professor municipal efetivo.	P3: Professor municipal efetivo
Professor 4: Professor municipal contratado.	Professor municipal contratado.	P4: Professor municipal contratado
Professor 5: Professor municipal efetivo.	Professor municipal efetivo.	P5: Professor municipal efetivo
Professor 6: Professor municipal efetivo.	Professor municipal efetivo.	P6: Professor municipal efetivo

Fonte: Elaboração própria com base nas entrevistas semiestruturadas realizadas (2020).

PARTE II – PLANEJAMENTO DOCENTE

Quadro – Aulas de Matemática

1) Para a realização das atividades do 5º. ano, há um quadro de horários para desenvolvimento das aulas das disciplinas?		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Professor 1: Sim. <i>Qual o número de aulas semanais de Matemática?</i> Professor 1: 9 aulas.	Sim <i>Qual o número de aulas semanais de Matemática?</i> 9 aulas	P1: Sim P1: 9 aulas
Professor 2: Sim. <i>Qual o número de aulas semanais de Matemática?</i> Professor 2: 6 aulas.	Sim. <i>Qual o número de aulas semanais de Matemática?</i> 6 aulas	P2: Sim P2: 6 aulas
Professor 3: Sim. <i>Qual o número de aulas semanais de Matemática?</i> Professor 3: 7 aulas.	Sim <i>Qual o número de aulas semanais de Matemática?</i> 7 aulas	P3: Sim P3: 7 aulas
Professor 4: Sim. <i>Qual o número de aulas semanais de Matemática?</i> Professor 4: Se não me engano, são 7 aulas no documento da SEDUC. Mas sempre passo umas duas a mais por semana.	Sim. <i>Qual o número de aulas semanais de Matemática?</i> Se não me engano, são 7 aulas no documento da SEDUC. Mas sempre passo umas duas a mais por semana.	P4: Sim P4: 9 aulas
Professor 5: Sim. <i>Qual o número de aulas semanais de Matemática?</i> Professor 5: 7 aulas. Antes da pandemia, nós tínhamos um quadro semanal com cinco disciplinas. Porque passávamos o tempo todo na escola. Agora com as atividades remotas, nosso quadro tem na segunda-feira e na sexta-feira temos três disciplinas, e na terça, quarta e quinta são duas disciplinas. Antes da pandemia eram 7 aulas.	Sim. <i>Qual o número de aulas semanais de Matemática?</i> 7 aulas	P5: Sim P5: 7 aulas

1) Para a realização das atividades do 5º. ano, há um quadro de horários para desenvolvimento das aulas das disciplinas?		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Professor 6: Sim. <i>Qual o número de aulas semanais de Matemática?</i> Professor 6: 7 aulas.	Sim. <i>Qual o número de aulas semanais de Matemática?</i> 7 aulas.	P6: Sim P6: 7 aulas

Fonte: Elaboração própria com base nas entrevistas semiestruturadas realizadas (2020).

Quadro – Aulas de Matemática da unidade temática de Probabilidade e Estatística

2) Há uma organização, um cronograma ou uma rotina de aulas de Matemática destinadas para a unidade temática de Probabilidade e Estatística?		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Professor 1: Não.	Não.	P1: Ausência de organização
Professor 2: Se estiver dentro do planejamento sim. Trabalho este conteúdo com o EMAI.	Se estiver dentro do planejamento sim. Trabalho este conteúdo com o EMAI.	P2: Presença de aulas de acordo com o Plano de Ensino e o material didático
Professor 3: Olha, ultimamente nós temos feito de acordo com o EMAI. Pegamos o tema do EMAI e vamos pro EMAI. Por quê? O nosso carro chefe, como dizemos, o EMAI (agora parece que não teremos mais o EMAI). O nosso carro chefe é o EMAI. Então a gente pega o EMAI e complementamos o EMAI com o livro didático. Porque o EMAI e o livro didático dialogam entre si, em algumas não. Os temas são iguais, então a gente introduz de acordo com o EMAI e complementa com o livro didático.	Olha, ultimamente nós temos feito de acordo com o EMAI.	P3: Presença de aulas de acordo com o EMAI
Professor 4: Falando por mim, eu programo minhas atividades da seguinte forma: se eu parei no livro, por exemplo, no livro na página 129. Aí ou eu dou continuidade da página 130 a 135, ou não eu não dou nenhum. Porque tem que ser esse pedaço, completo. Então eu sei que se são duas aulas, um conteúdo mais pesado, eu vou colocar ela, por exemplo, num dia que eu tenho Educação Física, porque depois as crianças dão uma relaxada. Ou dou Artes depois, alguma matéria que eles dão uma relaxada. Então eu não tenho um dia específico pra dar matéria. Eu vou articulando, porque eu tenho essa noção de que o aluno pode cansar. Fora, uma coisa que eu percebi, que tem alunos que faltam sempre no mesmo dia da semana. Então, por exemplo, se eu deixo pra dar a aula de Matemática sempre na sexta-feira, como tem	[...] Então eu não tenho um dia específico pra dar matéria. Eu vou articulando, porque eu tenho essa noção de que o aluno pode cansar.	P4: Organização flexível

2) Há uma organização, um cronograma ou uma rotina de aulas de Matemática destinadas para a unidade temática de Probabilidade e Estatística?

Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Continuação Professor 4: aluno que sempre falta na sexta, ele não vai ter um desenvolvimento bom. Então eu tento sempre mudar, as minhas semanas nunca são iguais uma das outras. Em relação ao nosso estudo que realizamos no ano passado, o EMAI, ele não é assim, por exemplo, tudo que eu tenho que passar de geometria no ano, eu passo no 1º. Bimestre. Não, ele passa um pouco, e depois passa um pouco das outras coisas, entendeu? Ele volta, depois passar. Ele vai fazendo essa retomada. Eu sigo o EMAI, que segue mais ou menos o que o livro didático passa também		
Professor 5: Conforme a sucessão de conteúdos do EMAI.	Conforme a sucessão de conteúdos do EMAI.	P5: Presença de aulas de acordo com o EMAI
Professor 6: Conforme a abordagem no EMAI.	Conforme a abordagem no EMAI.	P6: Presença de aulas de acordo com o EMAI

Fonte: Elaboração própria com base nas entrevistas semiestruturadas realizadas (2020).

Quadro – Preparo de aulas de Probabilidade

3) Como você prepara aulas que abordam o conteúdo de Probabilidade? Quais materiais utiliza para esse preparo? (Livros, apostilas, PCN, BNCC, entre outros). Dê exemplos.

Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Professor 1: Apresentação teórica e atividade prática-concreta, com bonequinhos e roupinhas de papel para combinar; desenho de sorvetes com sabores coloridos; dados feitos com material dourado; usando livro didático e EMAI.	Apresentação teórica e atividade prática-concreta, com bonequinhos e roupinhas de papel para combinar; desenho de sorvetes com sabores coloridos; dados feitos com material dourado; usando livro didático e EMAI.	P1: Preparação de aulas de acordo com materiais e livros didáticos <i>Dê exemplos.</i> P1: Exemplos relacionados à análise combinatória
Professor 2: Utilizo o EMAI, livro didático, moedas...	Utilizo o EMAI, livro didático, moedas...	P2: Preparação de aulas de acordo com materiais e livros didáticos <i>Dê exemplos.</i> P2: Não citou exemplos
Professor 3: Geralmente nós, bom posso dizer nós, porque nós preparamos em conjunto. Nós usamos o livro didático e procurar usar algum material sugerido como: moedas, dados, algum jogo, alguns jogos com cores, eu já usei botão. Então a gente pega as sugestões, pesquisamos também para estar trabalhando a Probabilidade.	Nós usamos o livro didático e procurar usar algum material sugerido como: moedas, dados, algum jogo, alguns jogos com cores, eu já usei botão. Então a gente pega as sugestões, pesquisamos também para estar trabalhando a Probabilidade.	P3: Preparação de aulas de acordo com materiais e livros didáticos <i>Dê exemplos.</i> P3: Exemplos relacionados às atividades lúdicas
Professor 4: Eu sigo mais ou menos o EMAI, que ele segue mais ou menos o que o livro didático que nós estamos usando, ele faz também. Se eu vejo que eu	Eu sigo mais ou menos o EMAI, que ele segue mais ou menos o que o livro didático que nós estamos usando [...] algum material concreto; se eu preciso	P4: Preparação de aulas de acordo com materiais e livros didáticos

3) Como você prepara aulas que abordam o conteúdo de Probabilidade? Quais materiais utiliza para esse preparo? (Livros, apostilas, PCN, BNCC, entre outros). Dê exemplos.		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Continuação Professor 4: preciso usar algum material concreto; se eu preciso fazer alguma coisa mais concreta; desenho; alguma brincadeira, eu incluo pra ficar uma coisa mais significativa pra criança.	algum material concreto; se eu preciso fazer alguma coisa mais concreta; desenho; alguma brincadeira, eu incluo pra ficar uma coisa mais significativa pra criança.	<i>Dê exemplos.</i> P4: Exemplos relacionados às atividades lúdicas
Professor 5: Uma atividade no EMAI, o vídeo explicativo, o uso de dados. O conteúdo é muito superficial. Ele não é aprofundado não. Tanto é, que ele é só mencionado no volume 1. Porque alguns outros conteúdos são mencionados no volume 1 e dá continuidade no volume 2 no EMAI. Esse de Probabilidade é apresentado apenas uma vez. E é uma atividade que envolve o dado.	Uma atividade no EMAI, o vídeo explicativo, o uso de dados. O conteúdo é muito superficial. Ele não é aprofundado não [...] E é uma atividade que envolve o dado.	P5: Preparação de aulas de acordo com materiais didáticos <i>Dê exemplos.</i> P5: Exemplos relacionados às atividades lúdicas
Professor 6: Preparo com EMAI, vídeos, os materiais concretos (dados).	Preparo com EMAI, vídeos, os materiais concretos (dados).	P6: Preparação de aulas de acordo com materiais didáticos e materiais concretos <i>Dê exemplos.</i> P6: Não citou exemplos

Fonte: Elaboração própria com base nas entrevistas semiestruturadas realizadas (2020).

Quadro – Seleção e organização de conteúdos e de métodos de ensino

4) Você seleciona e organiza os conteúdos e os métodos de ensino para as aulas sobre Probabilidade?		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Professor 1: Sim. <i>Quais os critérios que utiliza para essa seleção?</i> Professor 1: O conteúdo é selecionado no início do ano, com o plano de ensino, a partir do material didático, o tema é explorado com atividades adicionais, conforme a necessidade de compreensão das crianças da sala.	Sim <i>Quais os critérios que utiliza para essa seleção?</i> O conteúdo é selecionado no início do ano, com o plano de ensino, a partir do material didático, o tema é explorado com atividades adicionais, conforme a necessidade de compreensão das crianças da sala.	P1: Sim <i>Quais os critérios que utiliza para essa seleção?</i> P1: Documentos de planejamento escolar, materiais didáticos e da compreensão do aluno
Professor 2: Sim. <i>Quais os critérios que utiliza para essa seleção?</i> Professor 2: Para que o aluno aprenda de uma maneira fácil, com moedas, dados.	Sim <i>Quais os critérios que utiliza para essa seleção?</i> Para que o aluno aprenda de uma maneira fácil, com moedas, dados.	P2: Sim <i>Quais os critérios que utiliza para essa seleção?</i> P2: Experimentação do próprio aluno
Professor 3: Sim. <i>Quais os critérios que utiliza para essa seleção?</i> Professor 3: Pelo livro didático e eu pesquiso na internet também. Eu leio o livro didático, leio toda a	Sim. <i>Quais os critérios que utiliza para essa seleção?</i> Pelo livro didático e eu pesquiso na internet também [...]	P3: Sim <i>Quais os critérios que utiliza para essa seleção?</i> P3: Documentos de planejamento escolar, materiais didáticos e aulas pesquisadas

4) Você seleciona e organiza os conteúdos e os métodos de ensino para as aulas sobre Probabilidade?		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Continuação Professor 3: parte direcionada ao professor, da mesma forma ao EMAI eu vou na internet para pegar sugestão de aulas, planos. Porque tem umas coisas bem interessantes. Então eu já fiz atividade com moedas e de estar levando pra eles as várias probabilidades de que ele teria de montar um real com moeda. Então eu levei várias moedinhas. Não pedi para eles levarem, porque pedir para o aluno levar dinheiro, você vai parar no rádio. Então eu levei as minhas para eles estarem montando e estarem trabalhando quais são as probabilidades que eu tenho. Se eu perder uma moeda de tanto, eu vi a atividade na internet: "Qual seria...?". Eu trabalhei Probabilidade com fração, foi muito legal. "Qual seria a Probabilidade que eu tenho, aquela moeda daria quanto por cento naquilo?". Nós trabalhamos no prático, o que é uma atividade difícil para eles porque é tudo abstrato. Não é fácil para o professor que tem que estudar muito. Você tem que estudar, tem que preparar muito, porque a gente não é especialista e a formação foi... Então eu trabalho dessa maneira. Não só eu, como as minhas amigas, que a gente trabalha em equipe.		
Professor 4: Sim. <i>Quais os critérios que utiliza para essa seleção?</i> Professor 4: Na hora que eu estou fazendo meu planejamento, eu pego o material. Por exemplo, como o EMAI segue mais ou menos o livro, eu olho, sobre Probabilidade, por exemplo: eu olho no EMAI tá falando sobre esse conteúdo e no livro também. "Eu gostei mais desse exercício". O EMAI é a preferência, porque na verdade é um material muito bom. "Mas eu gostei da explicação desse livro. Ah... mas eu achei que faltou alguma coisa". Aí eu pego uma atividade extra, uma brincadeira extra. Eu já cheguei a não usar o livro didático e usar só o EMAI, e usar só uma brincadeira	Professor 4: Sim. <i>Quais os critérios que utiliza para essa seleção?</i> Na hora que eu estou fazendo meu planejamento, eu pego o material. Por exemplo [...] eu olho no EMAI tá falando sobre esse conteúdo e no livro também. "Eu gostei mais desse exercício" [...] "Mas eu gostei da explicação desse livro. Ah... mas eu achei que faltou alguma coisa". Aí eu pego uma atividade extra, uma brincadeira extra [...] Eu sempre penso que temos que adaptar à realidade do aluno. Geralmente eu pego um esquema de alguma atividade que eu achei na internet, e monto em relação ao	P4: Sim <i>Quais os critérios que utiliza para essa seleção?</i> P4: Materiais didáticos e atividades adaptadas à realidade do aluno

4) Você seleciona e organiza os conteúdos e os métodos de ensino para as aulas sobre Probabilidade?		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Continuação Professor 4: ou alguma atividade impressa. Porque eu achei que foi melhor. E geralmente isso dá mais trabalho. Eu não pego atividade pronta da internet. Tem muita atividade pronta, muito boas, inclusive. Mas Matemática é uma coisa complicada. Eu sempre penso que temos que adaptar à realidade do aluno. Geralmente eu pego um esquema de alguma atividade que eu achei na internet, e monto em relação ao que eu quero ensinar, com os exemplos que eu quero. Acaba que é mais trabalhoso, mas é uma aula mais bem bolada.	que eu quero ensinar, com os exemplos que eu quero.	
Professor 5: Sim. <i>Quais os critérios que utiliza para essa seleção?</i> Professor 5: A gente usa o Plano de Ensino, a gente verifica o que a criança já sabe sobre aquela atividade, para ver o que a gente precisa aprofundar, quais outras estratégias de que a gente precisa para poder aprofundar aquele conhecimento.	Sim. <i>Quais os critérios que utiliza para essa seleção?</i> A gente usa o Plano de Ensino, a gente verifica o que a criança já sabe sobre aquela atividade [...]	P5: Sim <i>Quais os critérios que utiliza para essa seleção?</i> P5: Documentos de planejamento escolar, materiais didáticos e da compreensão do aluno
Professor 6: Sim. <i>Quais os critérios que utiliza para essa seleção?</i> Professor 6: Eu uso o Plano de Ensino, as orientações do EMAI e os conhecimentos prévios do aluno.	Sim. <i>Quais os critérios que utiliza para essa seleção?</i> Eu uso o Plano de Ensino, as orientações do EMAI e os conhecimentos prévios do aluno.	P6: Sim <i>Quais os critérios que utiliza para essa seleção?</i> P6: Documentos de planejamento escolar, materiais didáticos e da compreensão do aluno

Fonte: Elaboração própria com base nas entrevistas semiestruturadas realizadas (2020).

Quadro – Local e como ocorre o planejamento de aulas

5) Onde e como você planeja as suas aulas?		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Professor 1: Na escola e em casa, lendo o material a ser apresentado, pesquisando e pensando em formas das crianças se apropriarem do conhecimento.	Na escola e em casa, lendo o material a ser apresentado, pesquisando e pensando em formas das crianças se apropriarem do conhecimento.	<i>Local em que ocorre o planejamento</i> P1: Planejamento em pares e individual, na escola e em casa <i>Como ocorre o planejamento</i> P1: Organização do material a ser usado
Professor 2: Nos momentos de HTPC em pares.	Nos momentos de HTPC em pares.	<i>Local em que ocorre o planejamento</i> P2: Planejamentos em pares em HTPC <i>Como ocorre o planejamento</i> P2: Não citou

5) Onde e como você planeja as suas aulas?		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Professor 3: Em HTPC. Parte do HTPC é estudo e uma parte ela deixa para planejamento e para tirar dúvidas com o orientador. E parte, essas pesquisas eu gosto de fazer na minha casa, no meu quarto de estudo, porque eu acho que é o meu laboratório. Porque a gente tem HA para isso, e eu isso o HA para isso.	Em HTPC. Parte do HTPC é estudo e uma parte ela deixa para planejamento e para tirar dúvidas com o orientador. E parte, essas pesquisas eu gosto de fazer na minha casa [...] Porque a gente tem HA para isso [...]	<i>Local em que ocorre o planejamento</i> P3: Planejamento em pares e individual, na escola e em casa <i>Como ocorre o planejamento</i> P3: Planejamento, dúvidas com orientador e pesquisa
Professor 4: Olha, teoricamente a gente tem o nosso tempo de HTPC para planejar nossas atividades. Porém a realidade é bem diferente. Por exemplo, na escola não tem internet pra todo mundo. Então se eu quero fazer uma aula bem dada, como tô te dizendo que quero fazer, é impossível eu fazer na escola. Às vezes, eu começo o planejamento na escola se for alguma coisa que tá pronta. Por exemplo: História, Geografia e Ciências é um conteúdo bem rico. Geralmente eu consigo encaixar em uma semana ali mesmo na escola. O restante eu faço em casa, por conta da dependência do uso da internet. Eu já tentei fazer o planejamento lá, e não rola. Sem internet não rola. Sem pesquisar coisas extras, não dá. Acaba que a gente pega um tempo, que não estou recebendo por ele, um tempo fora do meu horário de trabalho, mas que eu pego pra fazer meu planejamento.	[...] Às vezes, eu começo o planejamento na escola se for alguma coisa que tá pronta. Por exemplo: História, Geografia e Ciências é um conteúdo bem rico [...] O restante eu faço em casa, por conta da dependência do uso da internet.	<i>Local em que ocorre o planejamento</i> P4: Planejamento em pares e individual, na escola e em casa <i>Como ocorre o planejamento</i> P4: Planejamento e pesquisa
Professor 5: Sempre em HTPC. Porque no nosso momento de planejamento, na segunda-feira na escola, continua sendo assim agora também. Porque no HTPC temos dois momentos: um momento inicial que é o de formação com todo mundo em grupo. E no segundo momento ficávamos juntas, para poder conversar sobre as atividades da semana. Então saímos na segunda-feira com as atividades da semana planejadas. Então nós tínhamos esse momento sim, esses encontros semanais.	Sempre em HTPC [...] conversar sobre as atividades da semana. Então saímos na segunda-feira com as atividades da semana planejadas.	<i>Local em que ocorre o planejamento</i> P5: Planejamentos em pares na escola <i>Como ocorre o planejamento</i> P5: Conversa sobre as atividades e planejamento semanal
Professor 6: Em HTPC com os pares.	Em HTPC com os pares.	<i>Local em que ocorre o planejamento</i> P6: Planejamentos em pares em HTPC <i>Como ocorre o planejamento</i> P6: Não citou

Fonte: Elaboração própria com base nas entrevistas semiestruturadas realizadas (2020).

Quadro – Preparo do aluno para o conteúdo

6) Como você realiza “um convite” para o aluno participar do processo de aprendizagem desse conteúdo?		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Professor 1: Lendo o texto, conversando sobre o tema, desenhando e escrevendo quadros e tabelas com os resultados.	Lendo o texto, conversando sobre o tema, desenhando e escrevendo quadros e tabelas com os resultados.	P1: Explicação, conversa inicial e exemplificação
Professor 2: Começo a aula com a frase “Vamos pensar sobre...” e vamos conduzindo a aula.	Começo a aula com a frase “Vamos pensar sobre...” e vamos conduzindo a aula.	P2: Reflexão inicial sobre o tema
Professor 3: Olha, esse convite geralmente, eu sigo todas as orientações do EMAI. E a gente coloca, todo professor coloca uma pitada do que a gente sabe, você chama a atenção, que probabilidades e possibilidades o que eles entendem por isso e, muitas vezes eu pego até o dicionário para ver. Mas geralmente a gente pega a introdução do EMAI.	Olha, esse convite geralmente, eu sigo todas as orientações do EMAI.	P3: Segue as orientações do EMAI
Professor 4: Eu sempre tento associar aquilo a realidade, ao que ele vai usar no dia a dia.	Eu sempre tento associar aquilo a realidade, ao que ele vai usar no dia a dia.	P4: Associa o conteúdo à realidade
Professor 5: Com situações-problema usando roletas e dados, por exemplo.	Com situações-problema usando roletas e dados, por exemplo.	P5: Atividades práticas
Professor 6: No caso, tem que problematizar primeiro, ter uma situação para ir problematizando. Tem situações do dado, da roleta. Vamos colocar a situação do dado: "Quantas chances, qual a Probabilidade de tirar o 1?".	No caso, tem que problematizar primeiro, ter uma situação para ir problematizando.	P6: Problematicar a situação com situações lúdicas

Fonte: Elaboração própria com base nas entrevistas semiestruturadas realizadas (2020).

PARTE III – DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES

Quadro – Situação de ensino de Probabilidade no 5º. ano

1) Você já lecionou uma aula envolvendo o conteúdo de Probabilidade no 5º. ano, neste ano letivo?		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Professor 1: Não. <i>Por quê? O que houve? E em anos letivos anteriores? Se houve, qual série? Como ocorreu?</i> Professor 1: As aulas foram interrompidas com a pandemia, foram elaboradas apenas atividades. Em anos anteriores, com turmas de 5º ano, lembro de aulas de Probabilidade, que sempre foram divertidas, com as crianças desenhando bonequinhas, bonequinhos e roupinhas de papel para combinar, contar e registrar em quadros as possibilidades de combinações.	Não <i>Por quê? O que houve?</i> As aulas foram interrompidas com a pandemia [...] <i>E em anos letivos anteriores? Se houve, qual série? Como ocorreu?</i> Em anos anteriores, com turmas de 5º ano [...] com as crianças desenhando bonequinhas, bonequinhos e roupinhas de papel para combinar, contar e registrar em quadros as possibilidades de combinações.	P1: Não <i>Por quê? O que houve?</i> P1: Pandemia <i>E em anos letivos anteriores? Se houve, qual série? Como ocorreu?</i> P1: Uso de atividades práticas

1) Você já lecionou uma aula envolvendo o conteúdo de Probabilidade no 5º. ano, neste ano letivo?		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Professor 2: Não <i>Por quê? O que houve?</i> Professor 2: A pandemia. <i>E em anos letivos anteriores? Se houve, qual série? Como ocorreu?</i> Professor 2: Estive no 4º. ano nos anteriores. Sempre segui as propostas do EMAI e do livro didático.	Professor 2: Não <i>Por quê? O que houve?</i> A pandemia. <i>E em anos letivos anteriores? Se houve, qual série? Como ocorreu?</i> Estive no 4º. ano nos anteriores. Sempre segui as propostas do EMAI e do livro didático.	P2: Não <i>Por quê? O que houve?</i> P2: Pandemia <i>E em anos letivos anteriores? Se houve, qual série? Como ocorreu?</i> P2: Uso de materiais e livros didáticos
Professor 3: Não <i>Por quê?</i> Professor 3: Esse ano não. Nós estamos estudando se vamos gravar um vídeo. Porque eu vejo que Probabilidade, ele é o prático. Depois vamos para os exercícios. Eu não posso falar para o aluno: "Monta aí. Coloca um exercício: as várias possibilidades de você montar um real com moedas. Se você perdeu uma moeda de 25 centavos, quanto por cento que você perdeu?". Então isso a gente faz no prático, mostrando e ele pegando, no grupo. Agora como fazer isso virtualmente? Nós temos na nossa equipe, uma colega que ela tem muita facilidade de gravar no YouTube. Só que ela é professora de português. Estamos estudando a possibilidade de nós três, nos juntarmos agora para o final do mês ou começo de dezembro e, fazer essa aula nós três, e jogar um vídeo sobre isso, que vai ser introdutório, para não ficar sem o conteúdo, porque as atividades mesmo é muito complicado. Nós estamos estudando e planejando fazer dessa forma.	Professor 3: Não <i>Por quê?</i> Professor 3: [...] Nós estamos estudando se vamos gravar um vídeo. Porque eu vejo que Probabilidade, ele é o prático. Depois vamos para os exercícios.	P3: Não <i>Como pretendem trabalhar esse conteúdo?</i> P3: Uso de vídeos e exercícios
Professor 4: Sim. <i>Como ocorreu?</i> Professor 4: Foi dia 07/08, só que ela não tinha o foco muito grande na Probabilidade. Ela é um pouco mais focada em análise combinatória.	Sim. <i>Como ocorreu?</i> [...] mais focada em análise combinatória	P4: Sim <i>Como ocorreu?</i> P4: Vídeo explicativo, desenhos e formulário
Professor 5: Não. <i>Por quê? O que houve? E em anos letivos anteriores? Se houve, qual série? Como ocorreu?</i> Professor 5: Por causa da Pandemia. Em anos anteriores, com outras séries escolares. Neste	Não. <i>Por quê? O que houve?</i> Por causa da Pandemia.	P5: Não <i>Por quê? O que houve?</i> P5: Pandemia

1) Você já lecionou uma aula envolvendo o conteúdo de Probabilidade no 5º. ano, neste ano letivo?		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Continuação Professor 5: ano estudei todo o material, mas não houve a oportunidade.	<i>E em anos letivos anteriores? Se houve, qual série? Como ocorreu?</i> Em anos anteriores, com outras séries escolares. Neste ano estudei todo o material, mas não houve a oportunidade.	<i>E em anos letivos anteriores? Se houve, qual série? Como ocorreu?</i> P5: Não citou
Professor 6: Não. <i>Por quê? O que houve? E em anos letivos anteriores? Se houve, qual série? Como ocorreu?</i> Professor 6: Pela situação da pandemia não foi possível. Em anos anteriores, com o 5º ano. Utilizando as atividades propostas do livro didático e o EMAI.	Não. <i>Por quê? O que houve?</i> Pela situação da pandemia não foi possível. <i>E em anos letivos anteriores? Se houve, qual série? Como ocorreu?</i> Em anos anteriores, com o 5º ano. Utilizando as atividades propostas do livro didático e o EMAI.	P6: Não <i>Por quê? O que houve?</i> P6: Pandemia <i>E em anos anteriores? Se houve, qual série? Como ocorreu?</i> P6: Uso das propostas dos materiais e livros didáticos

Fonte: Elaboração própria com base nas entrevistas semiestruturadas realizadas (2020).

Quadro – Estratégias e recursos nas aulas de Probabilidade

2) Ao lecionar uma aula sobre Probabilidade, você utiliza estratégias e recursos durante a aula?		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Professor 1: Sim. <i>Dê exemplo.</i> Professor 1: Com materiais concretos, formação de grupos na sala para produzir a atividade proposta, discutir e refletir coletivamente.	Sim <i>Dê exemplo.</i> Com materiais concretos, formação de grupos na sala para produzir a atividade proposta, discutir e refletir coletivamente.	P1: Sim <i>Dê exemplo:</i> P1: Uso de materiais concretos, formação de grupos e discussão e reflexão coletiva
Professor 2: Sim. <i>Dê exemplo.</i> Professor 2: O EMAI que é o nosso material básico, como recurso e as estratégias contidas nele.	Sim <i>Dê exemplo.</i> O EMAI que é o nosso material básico, como recurso e as estratégias contidas nele.	P2: Sim <i>Dê exemplo.</i> P2: Recursos e estratégias propostas pelos materiais e livros didáticos
Professor 3: Sim. <i>Dê exemplo.</i> Professor 3: Uso materiais concretos, pesquisas, situações com o uso de dinheiro, principalmente com moedas, pois está muito no cotidiano da criança. Trabalhar com o dinheiro dá muito certo. A experiência me mostra que é bem melhor.	Sim <i>Dê exemplo.</i> Uso materiais concretos, pesquisas, situações com o uso de dinheiro, principalmente com moedas, pois está muito no cotidiano da criança.	P3: Sim <i>Dê exemplo.</i> P3: Uso de materiais concretos

2) Ao lecionar uma aula sobre Probabilidade, você utiliza estratégias e recursos durante a aula?		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Professor 4: Sim. <i>Dê exemplo.</i> Professor 4: Por exemplo nesse vídeo ela [parceira de série] fez, tem uma coisa que eu achei interessante que foi o desenhar. Ela colocou, filmou no caderno a Probabilidade das combinações de roupas. Era de análise combinatória, mas que claramente tem a ver também com Probabilidade. É isso que falei de você usar o exemplo e usar o concreto justamente para poder facilitar. E para que o aluno não crie aquele bloqueio logo de cara. Com relação à estratégia de nossas atividades, nós usamos o padrão de atividade e geralmente nós fazemos na plataforma. Nós fazemos um documento, explicando análise combinatória, praticamente é o que nós iríamos falar em sala de aula, a gente faz de forma escrita e a gente tenta sempre dar uma reduzida, porque de forma falada é muito mais fácil você prestar atenção. Agora leitura fica um pouco mais complicada para eles. A gente tenta fazer isso, sintetizar num documento. Se a gente consegue fazer algo, a gente faz algum vídeo no sentido. Geralmente tem uma atividade na plataforma bem comumente em formulário envolvendo as atividades, respondendo as questões. Geralmente a gente tenta mesclar. Não é só uma Matemática no dia, ou é Matemática e Português no dia, pra não focar somente naquilo. Mas geralmente isso é isso.	Sim <i>Dê exemplo.</i> [...] usar o exemplo e usar o concreto justamente para poder facilitar [...] Nós fazemos um documento, explicando análise combinatória [...] Geralmente tem uma atividade na plataforma bem comumente em formulário envolvendo as atividades, respondendo as questões.	P4: Sim <i>Dê exemplo.</i> P4: Uso de exemplos e materiais concretos
Professor 5: Sim. <i>Dê exemplo.</i> Professor 5: A apostila do EMAI e o Nosso Livro de Matemática, que é um livro criado por uma das autoras do EMAI. O livro foi escolhido porque casa com o EMAI.	Sim. <i>Dê exemplo.</i> A apostila do EMAI e o Nosso Livro de Matemática, que é um livro criado por uma das autoras do EMAI. O livro foi escolhido porque casa com o EMAI.	P5: Sim <i>Dê exemplo.</i> P5: Material e livro didático
Professor 6: Sim. <i>Dê exemplo.</i> Professor 6: Tem o EMAI, tem o livro didático "Nosso Livro de Matemática" e materiais como dados, moedas.	Sim. <i>Dê exemplo.</i> Tem o EMAI, tem o livro didático "Nosso Livro de Matemática" e materiais como dados, moedas.	P6: Sim <i>Dê exemplo.</i> P6: Material e livro didático e materiais concretos

Fonte: Elaboração própria com base nas entrevistas semiestruturadas realizadas (2020).

Quadro – Apresentação das habilidades a serem desenvolvidas pelo aluno

3) Durante as aulas sobre Probabilidade, você apresenta aos alunos os objetivos, as habilidades que serão desenvolvidas durante as atividades? Por quê?		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Professor 1: Sim. <i>Por quê? De que forma?</i> Professor 1: Para a criança saber o que eu espero dela. Apresento de jeito simples, para elaborarem mentalmente a trajetória a ser percorrida em aula.	Sim <i>Por quê? De que forma?</i> Para a criança saber o que eu espero dela. Apresento de jeito simples [...]	P1: Sim <i>Por quê?</i> P1: Compreensão do conteúdo a ser ensinado <i>De que forma?</i> P1: Apresentação de modo simples
Professor 2: Sim. <i>Por quê?</i> Professor 2: Que aquelas atividades vão além de uma simples conta. Tem que refletir sobre.	Sim <i>Por quê?</i> Que aquelas atividades vão além de uma simples conta. Tem que refletir sobre.	P2: Sim <i>Por quê?</i> P2: Compreensão além das operações <i>De que forma?</i> P2: Não citou
Professor 3: Não. <i>Por quê?</i> Professor 3: Eu tenho isso no meu caderno. Embora seja sete aulas, o tempo passa muito rápido. Não vou dizer que eu não falo, eu falo "Hoje nós vamos aprender sobre...". Eu falo de forma resumida: "Hoje nós vamos aprender sobre várias formas de se fazer algo"; "As possibilidades que a gente tem na vida"; "A gente tem o plano 1, o plano 2, o plano 3, isso também é Matemática". Eu falo de forma sucinta, eu não falo tecnicamente.	Não <i>Por quê?</i> Eu tenho isso no meu caderno. Embora seja sete aulas, o tempo passa muito rápido [...] Eu falo de forma sucinta, eu não falo tecnicamente.	P3: Não <i>Por quê?</i> P3: Compreensão do conteúdo a ser ensinado <i>De que forma?</i> P3: Apresentação de forma sucinta
Professor 4: Sim. <i>De que forma?</i> Professor 4: As habilidades não. Os objetivos nós apresentamos, no sentido de "Hoje a aula é de Probabilidade. Nós vamos aprender Probabilidade e pra que ela serve". De forma bem sucinta.	Sim <i>De que forma?</i> As habilidades não. Os objetivos nós apresentamos, no sentido de "Hoje a aula é de Probabilidade. Nós vamos aprender Probabilidade e pra que ela serve". De forma bem sucinta.	P4: Sim <i>Por quê?</i> P4: Compreensão do conteúdo a ser ensinado <i>De que forma?</i> P4: Apresentação de forma sucinta
Professor 5: Sim. <i>Por quê? De que forma?</i> Professor 5: A gente apresenta sempre fala aos alunos, qual a utilidade de aprender aquele conteúdo. Inclusive nas aulas on-line, a gente discute bastante o assunto com eles. Não só Probabilidade, mas a gente fala: "Você tem que aprender isso, por causa disso e disso". Então a gente tem uma justificativa, para convencê-los a estudar e a aprender.	Sim <i>Por quê? De que forma?</i> [...] qual a utilidade de aprender aquele conteúdo [...] Então a gente tem uma justificativa, para convencê-los a estudar e a aprender.	P5: Sim <i>Por quê?</i> P5: Justificativa para o estudar e o aprender <i>De que forma?</i> P5: Discussão da utilidade daquele conteúdo

3) Durante as aulas sobre Probabilidade, você apresenta aos alunos os objetivos, as habilidades que serão desenvolvidas durante as atividades? Por quê?		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Professor 6: Sim. <i>Por quê? De que forma?</i> Professor 6: Mostrando a relação com a vida. Relacionando com o cotidiano deles. Porque se não, não faz sentido a eles.	Sim <i>Por quê? De que forma?</i> Mostrando a relação com a vida. Relacionando com o cotidiano deles. Porque se não, não faz sentido a eles.	P6: Sim <i>Porquê?</i> P6: Para ser significativo <i>De que forma?</i> P6: Mostrando a relação com a vida

Fonte: Elaboração própria com base nas entrevistas semiestruturadas realizadas (2020).

Quadro – Apresentação de conteúdo novo de Probabilidade

4) Como você apresenta um novo conteúdo de Probabilidade em suas aulas?		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Professor 1: Com leitura de textos dos livros didáticos e EMAI.	Com leitura de textos dos livros didáticos e EMAI.	P1: Apresentação dos recursos que serão utilizados
Professor 2: Com rodas de conversas sobre o assunto.	Com rodas de conversas sobre o assunto.	P2: Conversa inicial sobre o conteúdo
Professor 3: Introduzo o assunto com os alunos através das situações da vida.	Introduzo o assunto com os alunos através das situações da vida.	P3: Introduz associando a situações do cotidiano
Professor 4: A princípio quando eu vou começar a introduzir o conteúdo, eu vou apresentar a matéria a ele. Sempre buscando associar ao dia a dia dele. Se eu estou pensando a respeito: "Nossa, qual a Probabilidade de ganhar a bola de presente de Natal?" Quando ele pensa isso, ele já está pensando em Probabilidade. "Se eu pedir 4 presentes para o Papai Noel. Eu vou receber só um deles, e um deles é a bola. Qual a Probabilidade de ganhar ela?" Eu sempre tento associar neste sentido. Porque a partir do momento que você começa, eu penso, você dá um exemplo, você vê, prova para criança. Sem querer ele já tá pensando na Matemática, ele já tá pensando naquilo dia a dia, ele já tira aquele estigma da cabeça, de que Matemática é um bicho de sete cabeças.	A princípio quando eu vou começar a introduzir o conteúdo, eu vou apresentar a matéria a ele. Sempre buscando associar ao dia a dia dele [...] Eu sempre tento associar neste sentido. Porque a partir do momento que você começa, eu penso, você dá um exemplo, você vê, prova para criança. Sem querer ele já tá pensando na Matemática, ele já tá pensando naquilo dia a dia, ele já tira aquele estigma da cabeça, de que Matemática é um bicho de sete cabeças.	P4: Introduz associando a situações do cotidiano
Professor 5: A gente retoma o conteúdo com eles. A gente problematiza, a gente aprofunda, né. Tentando fazer um link daquilo que eles estão aprendendo com a vida real deles. Sempre a gente tem que fazer isso: associar o que eles estão aprendendo com o real, sempre. Porque assim eles acreditam que estão aprendendo só por aprender, e não é assim. Então eles tem que associar o aprendizado deles com o conhecimento para o futuro. Então a gente apresenta, a gente mostra a utilidade daquele conteúdo e depois faz o aprofundamento da atividade com eles.	[...] associar o que eles estão aprendendo com o real, sempre [...] Então a gente apresenta, a gente mostra a utilidade daquele conteúdo e depois faz o aprofundamento da atividade com eles.	P5: Introduz associando a situações do cotidiano

4) Como você apresenta um novo conteúdo de Probabilidade em suas aulas?		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Professor 6: Através de problematização.	Através de problematização.	P6: Problematização do conteúdo

Fonte: Elaboração própria com base nas entrevistas semiestruturadas realizadas (2020).

Quadro – Procedimentos de consolidação do conteúdo

5) Em suas aulas de Probabilidade, você utiliza procedimentos de consolidação (fixação) do conteúdo?		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Professor 1: Sim.	Sim	P1: Utiliza, mas não se justificou
<i>Quais?</i> Professor 1: Alguma atividade para realizar em casa.	<i>Quais?</i> Alguma atividade para realizar em casa.	<i>Quais?</i> P1: Atividades extraclasse
Professor 2: Não.	Não	P2: Não utiliza, devido a ênfase nos demais conteúdos
<i>Por quê?</i> Professor 2: Não sei. Acabo dando ênfase em outros conteúdos.	<i>Por quê?</i> Não sei. Acabo dando ênfase em outros conteúdos.	<i>Quais?</i> P2: Não utiliza
Professor 3: Sim.	Sim	P3: Utiliza, pois a prática e a teoria são essenciais para fixar conteúdo
<i>Por quê? Quais?</i> Professor 3: Porque tem toda essa parte prática que é essencial e para fixar o conteúdo vão atividades teóricas sim, que é a parte escrita que é essencial. Eles falam "Nossa professora, tava tão bom do jeito que tava" e eu sempre respondo: "Isso é matéria de concurso, isso é matéria que vocês sempre vão precisar, então nós vamos fazer. Você ficam imaginando o que nós trabalhamos no pratico". É essencial essa fixação do conteúdo. É uma das arestas. Agora eu vou introduzir, e meus colegas, vamos fazer um vídeo no YouTube e a fixação desse conteúdo. Como vai ser? O que eu coloquei é que nós não temos culpa, em tempo de pandemia, nós vamos dar as atividades sim, eles vão continuar no ano que vem.	<i>Por quê? Quais?</i> Porque tem toda essa parte prática que é essencial e para fixar o conteúdo vão atividades teóricas sim, que é a parte escrita que é essencial [...] vamos fazer um vídeo no YouTube [...]	<i>Quais?</i> P3: Atividades teóricas e práticas
Professor 4: Não.	Não	P4: Não utiliza, devido as aulas remotas
<i>Por quê?</i> Professor 4: No caso da aula que foi dada nesse ano, foi bem rasa. Se eu estivesse em sala de aula, eu aprofundaria.	<i>Por quê?</i> No caso da aula que foi dada nesse ano, foi bem rasa. Se eu estivesse em sala de aula, eu aprofundaria.	<i>Quais?</i> P4: Não utiliza
Professor 5: Sim.	Sim.	P5: Utiliza, para fixar o conteúdo
<i>Por quê? Quais procedimentos?</i> Professor 5: A gente estava com dificuldade nessa parte online. Embora nós estejamos já trabalhando com eles, desde o final de junho online, a gente ainda tem essa dificuldade de ensinar alguns	<i>Por quê? Quais procedimentos?</i> A gente volta lá de novo, e começa de novo, vai explicando para ver se fica alguma coisinha ali, fixado na cabeça deles. Então a gente faz bastante exercício de fixação sim.	<i>Quais procedimentos?</i> P5: Retomada de conteúdo

5) Em suas aulas de Probabilidade, você utiliza procedimentos de consolidação (fixação) do conteúdo?		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Continuação Professor 5: conteúdos virtualmente. A gente sente necessidade de trabalhar ali no presencial, olho no olho, mostrar para a criança. Que nem sempre a gente consegue fazer isso pelo computador. A gente estava trabalhando com porcentagem, que é algo que a gente está trabalhando bastante com eles. A gente quer mostrar na lousa, fazer explicar. E a gente sente falta disso. A gente não sabe se a criança está aprendendo ou não. A gente aprofunda, aí quando a gente olha o retorno da atividade, a devolutiva da atividade do aluno: ele não entendeu. A gente volta lá de novo, e começa de novo, vai explicando para ver se fica alguma coisinha ali, fixado na cabeça deles. Então a gente faz bastante exercício de fixação sim.		
Professor 6: Sim. <i>Por quê? Quais?</i> Professor 6: Em todos os conteúdos, praticamente. Quando o aluno não entendeu, a gente volta.	Sim. <i>Por quê? Quais?</i> Em todos os conteúdos, praticamente. Quando o aluno não entendeu, a gente volta.	P6: Utiliza, mas não justificou <i>Quais?</i> P6: Retomada de conteúdo

Fonte: Elaboração própria com base nas entrevistas semiestruturadas realizadas (2020).

Quadro – Articulação dos conceitos de Probabilidade com outras áreas

6) Em sua aula você articula os conceitos de Probabilidade com outros conteúdos ou áreas de conhecimento? Por quê?		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Professor 1: Não. <i>Por quê?</i> Professor 1: Falta de formação e compreensão interdisciplinar.	Não <i>Por quê?</i> Falta de formação e compreensão interdisciplinar.	P1: Não utiliza pela falta de formação e compreensão interdisciplinar
Professor 2: Sim. <i>De que forma?</i> Professor 2: Com gráficos e mapas em Geografia.	Sim <i>De que forma?</i> Com gráficos e mapas em Geografia.	P2: Utiliza em gráficos e mapas nas aulas de Geografia
Professor 3: Sim. <i>Por quê? De que forma?</i> Professor 3: Olha é uma das coisas que eu trabalho muito na sala de aula nesses tempos. Até os alunos falam que às vezes estão numa aula de Matemática e jogo Geografia junto. Ciências junto. Principalmente essa Probabilidade. Então a gente faz a conexão entre conteúdo sim.	Sim <i>Por quê? De que forma?</i> Então a gente faz a conexão entre conteúdo sim [...] Daí a gente vai frisar aquele conteúdo na prática. Dá muito certo e eu gosto muito disso.	P3: Utiliza para elencar o conteúdo na prática

6) Em sua aula você articula os conceitos de Probabilidade com outros conteúdos ou áreas de conhecimento? Por quê?		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Continuação Professor 3: é uma coisa que tem muito na minha prática. Inclusive a Probabilidade eu trabalho muito com Arte. "Se eu pegar tantas cores, quais as probabilidades que eu tenho de estar juntando isso". Aí os alunos falam: "Mas não acabou a Matemática?" Às vezes eu trabalhei Matemática na quinta-feira na sexta é aula de Artes. Daí a gente vai frisar aquele conteúdo na prática. Dá muito certo e eu gosto muito disso.		
Professor 4: Sim. <i>De que forma?</i> Professor 4: Dá para articular bastante coisas. Por exemplo: Geografia com relação em questão do tempo: "Qual a Probabilidade de chuva?".	Sim <i>De que forma?</i> Dá para articular bastante coisas. [...] Geografia com relação em questão do tempo [...]	P4: Relacionada com o dia a dia, como a previsão do tempo
Professor 5: Sim. <i>De que forma?</i> Professor 5: Com outros conteúdos, como Ciências e Geografia.	Sim <i>De que forma?</i> Com outros conteúdos, como Ciências e Geografia.	P5: Conteúdos de Ciências e Geografia
Professor 6: Sim. <i>De que forma?</i> Professor 6: Por exemplo, sobre a Probabilidade, hoje em dia você puxa o gancho pra COVID. "Se ficarmos mais expostos, há mais possibilidade de pessoas se contaminarem. A Probabilidade de contágio é maior". Até tem os bonequinhos, do contágio, né. Em Geografia dá pra puxar um pouco.	Sim <i>De que forma?</i> [...] hoje em dia você puxa o gancho pra COVID [...] Em Geografia dá pra puxar um pouco.	P6: Faz relação com assuntos do cotidiano e Geografia.

Fonte: Elaboração própria com base nas entrevistas semiestruturadas realizadas (2020).

Quadro – Relação Probabilidade e prática social

7) No decorrer de suas aulas é relacionado ou demonstrado a ligação do conteúdo de Probabilidade com a prática social?		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Professor 1: Sim. Por quê Professor 1: Ajudam a compreender a atividade. Como? Professor 1: Poucas relações, como possibilidades de pagar contas com cédulas ou moedas.	Sim <i>Por quê?</i> Ajudam a compreender a atividade <i>Como?</i> Poucas relações, como possibilidades de pagar contas com cédulas ou moedas	P1: Sim <i>Por quê?</i> P1: Auxílio na compreensão da atividade <i>Como?</i> P1: Com exemplos do sistema monetário

7) No decorrer de suas aulas é relacionado ou demonstrado a ligação do conteúdo de Probabilidade com a prática social?		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Professor 2: Sim. <i>Como?</i> Professor 2: Mostrando os mapas.	Sim <i>Como?</i> Mostrando os mapas	P2: Sim <i>Como?</i> P2: Com exemplos de mapas
Professor 3: Sim. <i>Como?</i> Professor 3: Sim, o tempo todo, principalmente envolvendo situações com dinheiro.	Sim <i>Como?</i> [...] principalmente envolvendo situações com dinheiro.	P3: Sim <i>Como?</i> P3: Com exemplos do sistema monetário
Professor 4: Sim. <i>Como?</i> Professor 4: Como eu já disse, no caso do "Papai Noel", da previsão do tempo.	Sim <i>Como?</i> Como eu já disse, no caso do "Papai Noel", da previsão do tempo.	P4: Sim <i>Como?</i> P4: Previsão do tempo e possibilidades
Professor 5: Sim. <i>Por quê? Como?</i> Professor 5: Tentando dar sentido ao que estão aprendendo. Porque por exemplo, estamos aprendendo sobre porcentagem com eles. Então a gente fala assim: "Quando você vai comprar alguma coisa, tem um desconto. Tantos porcentos de desconto. Você vai pagar juros". Você vai falando onde está a porcentagem na vida deles. A gente vai falando pra criança, o porquê eles tem que aprender determinado conteúdo. Pra que serve o conteúdo. Não é só pra ficar no livro didático, e sim qual serventia daquilo lá para a vida do sujeito. Essa é a nossa preocupação.	Sim <i>Por quê? Como?</i> A gente vai falando pra criança, o porquê eles tem que aprender determinado conteúdo. Pra que serve o conteúdo. Não é só pra ficar no livro didático, e sim qual serventia daquilo lá para a vida do sujeito. Essa é a nossa preocupação.	P5: Sim <i>Porquê?</i> P5: Relação conteúdo e prática social <i>Como?</i> P5: Com exemplos do sistema monetário
Professor 6: Sim. <i>Como?</i> Professor 6: Como falei sobre o COVID, outro exemplo, agora temos a Black Friday para calcular a porcentagem dos descontos.	Sim <i>Como?</i> [...] sobre o COVID, outro exemplo, agora temos a Black Friday para calcular a porcentagem dos descontos.	P6: Sim <i>Como?</i> P6: Com exemplos do sistema monetário e COVID

Fonte: Elaboração própria com base nas entrevistas semiestruturadas realizadas (2020).

Quadro – Participação dos alunos nas aulas de Probabilidade

8) Os seus alunos participam das aulas envolvendo Probabilidade?		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Professor 1: Sim <i>Como isto acontece?</i> Professor 1: Produzindo materiais concretos, discutindo em grupos, refletindo sobre as conclusões a que chegaram para realizarmos os registros.	Sim <i>Como isto acontece?</i> Produzindo materiais concretos, discutindo em grupos, refletindo sobre as conclusões a que chegaram para realizarmos os registros.	P1: Sim <i>Como isto ocorre?</i> P1: Em atividades propostas, discussão em grupos e conclusões

8) Os seus alunos participam das aulas envolvendo Probabilidade?		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Professor 2: Sim. <i>Como isto acontece?</i> Professor 2: Pelo envolvimento e pelas respostas dadas às questões da aula.	Sim <i>Como isto acontece?</i> Pelo envolvimento e pelas respostas dadas às questões da aula.	P2: Sim <i>Como isto acontece?</i> P2: Em atividades propostas
Professor 3: Sim. <i>Como isto acontece?</i> Professor 3: Sou apaixonada por dar aulas e meus alunos participam, me perguntam o tempo todo. Então eles são bem participantes e por isso que eu gosto de trabalhar com 5º. ano.	Sim <i>Como isto acontece?</i> [...] meus alunos participam, me perguntam o tempo todo. Então eles são bem participantes e por isso que eu gosto de trabalhar com 5º. ano.	P3: Sim <i>Como isto acontece?</i> P3: Em atividades propostas e com perguntas
Professor 4: Na sala de aula, eles participam justamente por conta dessa articulação. Nossa, uma coisa que eu percebi que funciona muito é usar exemplo de jogo, de uma coisa bem assim da fase deles. Participam muito, muito mesmo. Eles se interessam por isso.	[...] eles participam justamente por conta dessa articulação [...] que funciona muito é usar exemplo de jogo, de uma coisa bem assim da fase deles. Participam muito, muito mesmo. Eles se interessam por isso.	P4: Sim <i>Como isto acontece?</i> P4: Em atividades propostas que são articuladas à prática social
Professor 5: Sim. <i>Como isto acontece?</i> Participam ativamente.	Sim <i>Como isto acontece?</i> Participam ativamente.	P5: Sim <i>Como isto acontece?</i> P5: Participação ativa
Professor 6: Sim <i>Como isto acontece?</i> Professor 6: Participam em todos os momentos da aula.	Sim <i>Como isto acontece?</i> Participam em todos os momentos da aula.	P6: Sim <i>Como isto acontece?</i> P6: Participação ativa

Fonte: Elaboração própria com base nas entrevistas semiestruturadas realizadas (2020).

PARTE IV – AVALIAÇÃO

Quadro – Avaliação da aprendizagem dos alunos

1) Você avalia o desenvolvimento de competências e habilidades em seus alunos por meio do conteúdo Probabilidade?		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Professor 1: Sim. <i>Como realiza essa avaliação?</i> Professor 1: Oralmente e por escrito, com provas.	Sim <i>Como realiza essa avaliação?</i> Oralmente e por escrito, com provas.	P1: Avalia <i>Como realiza essa avaliação?</i> P1: Oralmente e avaliações escritas
Professor 2: Não. <i>Por quê?</i> Professor 2: Não sei.	Não. <i>Por quê?</i> Professor 2: Não sei.	P2: Não avalia <i>Por quê?</i> P2: Não avalia

1) Você avalia o desenvolvimento de competências e habilidades em seus alunos por meio do conteúdo Probabilidade?		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Professor 3: Sim. <i>Como realiza essa avaliação?</i> Professor 3: A gente avalia como um todo. Nós temos as avaliações tanto as particulares, como as institucionais. E se eu dou o conteúdo de Probabilidade na prática, no dia mesmo, decorrer da atividade, eu estou avaliando. Posteriormente nas atividades escritas, eu avalio na prova mensal e bimestral. Eu avalio e daí que a gente faz por bloco, pra dizer assim: "Olha os meus alunos dominam bem campo aditivo, campo multiplicativo mais ou menos, Probabilidade tantos sim e tantos não". Então eu tenho que voltar nesse conteúdo ou não, eu avanço em outro. Porque, o objetivo da avaliação, para mim é sempre assim. A gente vai adquirindo isso, porque eu tô quase aposentando, então não poderia ser diferente.	Sim <i>Como realiza essa avaliação?</i> A gente avalia como um todo. Nós temos as avaliações tanto as particulares, como as institucionais. E se eu dou o conteúdo de Probabilidade na prática, no dia mesmo, decorrer da atividade, eu estou avaliando. Posteriormente nas atividades escritas, eu avalio na prova mensal e bimestral [...] Então eu tenho que voltar nesse conteúdo ou não, eu avanço em outro. Porque, o objetivo da avaliação, para mim é sempre assim.	P3: Avalia, pois o objetivo da avaliação é de retomar ou avançar <i>Como realiza essa avaliação?</i> P3: Avaliação contínua no decorrer das atividades, avaliações mensais, bimestrais e institucionais
Professor 4: Sim. <i>Como realiza essa avaliação?</i> Professor 4: Eu acho que não adianta fazer uma avaliação de final de bimestre. Eu acho que principalmente no dia a dia, enquanto você tá ensinando é muito importante. Principalmente conteúdo de Matemática. Eu geralmente faço: eu tô explicando alguma coisa, vou na lousa, faço, desenho. Pergunto se entenderam. Sempre tem algum que não entendeu, que tem mais dificuldade. Tento explicar de um outro jeito. Tento acrescentar, tento diminuir, usar exemplo, explicar de outro jeito, até ele entender. Porque se você não pergunta na hora se ele entendeu ou não, porque passa aquilo. Chega na hora da avaliação, ele vai mal. Porque ele não aprendeu aquilo, na hora em que devia aprender. Avaliação é sempre um processo.	Sim <i>Como realiza essa avaliação?</i> Eu acho que não adianta fazer uma avaliação de final de bimestre. Eu acho que principalmente no dia a dia, enquanto você tá ensinando é muito importante [...] Avaliação é sempre um processo.	P4: Avalia, com a intenção de retomar ou avançar <i>Como realiza essa avaliação?</i> P4: Avaliação processual

1) Você avalia o desenvolvimento de competências e habilidades em seus alunos por meio do conteúdo Probabilidade?		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Professor 5: Sim. <i>Como realiza essa avaliação?</i> Professor 5: Ele está previsto para ser avaliado em nosso conteúdo, em nosso Plano de Ensino. Avaliado por meio de observação e por meio de atividades que ele tenha que mostrar o que ele entendeu ali - o mecanismo formal da avaliação.	Sim <i>Como realiza essa avaliação?</i> Ele está previsto para ser avaliado em nosso conteúdo, em nosso Plano de Ensino. Avaliado por meio de observação e por meio de atividades que ele tenha que mostrar o que ele entendeu ali - o mecanismo formal da avaliação.	P5: Avalia, pois é previsto para ser avaliado <i>Como realiza essa avaliação?</i> P5: Observação e atividades realizadas
Professor 6: Sim. <i>Como realiza essa avaliação?</i> Professor 6: Avaliando a participação do aluno, do envolvimento deles, além das avaliações dos alunos.	Sim <i>Como realiza essa avaliação?</i> Avaliando a participação do aluno, do envolvimento deles, além das avaliações dos alunos.	P6: Avalia <i>Como realiza essa avaliação?</i> P6: Participação, envolvimento e avaliações dos alunos

Fonte: Elaboração própria com base nas entrevistas semiestruturadas realizadas (2020).

Quadro – Participação dos alunos no processo de avaliação

2) Os alunos participam do seu próprio processo de avaliação?		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Professor 1: Não. <i>Por quê?</i> Professor 1: Os sistemas cobram avaliações homogêneas, para todos.	Não <i>Por quê?</i> Os sistemas cobram avaliações homogêneas, para todos.	P1: Não participa, pois as avaliações são definidas pelo sistema
Professor 2: Sim. <i>De que forma?</i> Professor 2: Analisando os seus erros e acertos.	Sim <i>De que forma?</i> Analisando os seus erros e acertos.	P2: Participa, no acompanhamento de avanços na aprendizagem
Professor 3: Sim. <i>De que forma?</i> Professor 3: Primeiro na oralidade. Eu dei o conteúdo e vou estar perguntando. Então é na oralidade onde também eles vão estar me dando as hipóteses. Segunda parte é na parte escrita, na realização de situações-problema em grupos ou duplas produtivas. Terceiro, eles vão me dar isso no individual.	Sim <i>De que forma?</i> Primeiro na oralidade [...] Segunda parte é na parte escrita, na realização de situações-problema em grupos ou duplas produtivas. Terceiro, eles vão me dar isso no individual.	P3: Participa na oralidade, na parte escrita em grupos e no individual.
Professor 4: Sim. <i>Por quê? De que forma?</i> Professor 4: Avaliações bimestrais e avaliações no dia a dia.	Sim <i>Por quê? De que forma?</i> Avaliações bimestrais e avaliações no dia a dia.	P4: Participa nas avaliações bimestrais e avaliações do dia-a-dia

2) Os alunos participam do seu próprio processo de avaliação?		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Professor 5: Sim. <i>De que forma?</i> Professor 5: Através de suas avaliações e de seu envolvimento nas atividades.	Sim <i>De que forma?</i> Através de suas avaliações e de seu envolvimento nas atividades.	P5: Participa nas avaliações e no envolvimento nas atividades
Professor 6: Sim. <i>Como?</i> Professor 6: Através da participação, do envolvimento nas atividades.	Professor 6: Sim. <i>Como?</i> Através da participação, do envolvimento nas atividades.	P6: Participação e envolvimento nas atividades

Fonte: Elaboração própria com base nas entrevistas semiestruturadas realizadas (2020).

Quadro – Constituição das avaliações da aprendizagem

3) O que formam (testes, questões abertas, Resolução de Problemas...) as avaliações da aprendizagem dos alunos envolvendo Probabilidade? Por quê utiliza estes instrumentos?		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Professor 1: Testes, situações-problema, são habilidades a serem desenvolvidas.	Testes, situações-problema, são habilidades a serem desenvolvidas.	P1: Testes e situações-problema <i>Por que utiliza estes instrumentos?</i> P1: Atividades adequadas para as habilidades previstas
Professor 2: Dificilmente eu coloco questões envolvendo Probabilidade.	Dificilmente eu coloco questões envolvendo Probabilidade.	P2: Ausência de questões avaliativas sobre Probabilidade <i>Por que utiliza estes instrumentos?</i> P2: Ausência de questões avaliativas sobre Probabilidade
Professor 3: Geralmente os dois: testes e questões abertas.	Geralmente os dois: testes e questões abertas.	P3: Testes e questões abertas <i>Por que utiliza estes instrumentos?</i> P3: Não justificou
Professor 4: Geralmente quando há alguma atividade, eu sempre faço alguma questão para ver se ele entendeu o conceito de Probabilidade em uma questão. Não, logo de cara no sentido: "De qual é a Probabilidade de Joãozinho...?" Eu sempre faço uma questão pra ver se ele entendeu o que é Probabilidade. Chegando nesse ponto, a gente faz uma questão mais aberta. Com alternativas ele vai achar que é o que mais parece com aquilo que eu faço. Eu tento deixar eles explicarem pra mim. Sempre há algum problema coisas do dia a dia para eles resolverem. Mas eu não me limito a um tipo de pergunta só, porque senão você que você não avalia o todo. Então eu pergunto	[...] sempre faço alguma questão para ver se ele entendeu o conceito de Probabilidade em uma questão [...] Então eu pergunto em relação ao conceito, se ele consegue desenvolver o pensamento com relação aquilo, algum probleminha de Matemática ou não [...] Mas o legal é você dar algum problema, alguma coisa, pra ele entender qual é a questão. Entender qual o sentido daquilo e fazer o cálculo. Até por conta da interpretação.	P4: Questões abertas e situações-problema <i>Por que utiliza estes instrumentos?</i> P4: Para o cálculo e interpretação

3) O que formam (testes, questões abertas, Resolução de Problemas...) as avaliações da aprendizagem dos alunos envolvendo Probabilidade? Por quê utiliza estes instrumentos?		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Continuação Professor 4: em relação ao conceito, se ele consegue desenvolver o pensamento com relação aquilo, algum probleminha de Matemática ou não. Sempre atividades bem diferentes, sem aquele "Calcule tal coisa ...". Outra coisa que não eu gosto também, é legal pra você ver, por exemplo, um caso se a criança está conseguindo fazer a conta ou não. De você de dar só continhas. Eu acho legal continha, por exemplo, em relação a alguma coisa, umas quatro, pra ver se ele tá entendendo o raciocínio da conta. Mas o legal é você dar algum problema, alguma coisa, pra ele entender qual é a questão. Entender qual o sentido daquilo e fazer o cálculo. Até por conta da interpretação.		
Professor 5: Nós temos os testes, nós temos a Resolução de Problemas. Tanto a parte escrita como as questões orais.	Nós temos os testes, nós temos a Resolução de Problemas. Tanto a parte escrita como as questões orais.	P5: Testes, Resolução de Problemas, questões orais e escritas <i>Por que utiliza estes instrumentos?</i> P5: Não justificou
Professor 6: Atualmente utilizamos os formulários do Google Forms, situações-problema e também avaliamos na oralidade durante as aulas pelo Google Meet.	Atualmente utilizamos os formulários do Google Forms, situações-problema e também avaliamos na oralidade durante as aulas pelo Google Meet.	P6: Formulários, situações-problema e avaliação oral <i>Por que utiliza estes instrumentos?</i> P6: Não justificou

Fonte: Elaboração própria com base nas entrevistas semiestruturadas realizadas (2020).

Quadro – Correção das avaliações

4) De que maneira realiza a correção destas avaliações?		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Professor 1: Com gabarito da resposta correta e verificando como a criança pensou.	Com gabarito da resposta correta e verificando como a criança pensou.	P1: Correção individual <i>Por quê?</i> P1: Identificação de avanços e dificuldades
Professor 2: Corrijo no coletivo.	Corrijo no coletivo.	P2: Correção coletiva <i>Por quê?</i> P2: Não justificou
Professor 3: Eu realizo na oralidade na hora mesmo, com base na observação e anotações. O professor experiente, ele trabalha na oralidade. Ele já vê pelo jeito do aluno no grupo onde entendeu ou não entendeu. Então eu já vou anotando o que eu sei que vou ter	Eu realizo na oralidade na hora mesmo, com base na observação e anotações [...] As questões escritas eu corrijo na individualidade e faço anotações. O que precisa retomar e aquilo que o aluno não entendeu.	P3: Correção na oralidade e individual <i>Porquê?</i> P3: Identificação de avanços e dificuldades

4) De que maneira realiza a correção destas avaliações?		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Continuação Professor 3: que retomar com aquele aluno, que ele não entendeu. As questões escritas eu corrijo na individualidade e faço anotações. O que precisa retomar e aquilo que o aluno não entendeu.		
Professor 4: Geralmente eu corrijo individualmente, eu vou lendo uma por uma. Vou vendo se aquilo que ele colocou é verdade. Às vezes eu vou tentando identificar, por exemplo, se o problema dele foi que ele não entendeu que calcula a Probabilidade. Ou se ele não entendeu a Probabilidade em si. Eu vou analisar tudo isso, e um pouco. Mas geralmente, bem individualmente. Porque se você pegar todas as avaliações e corrigi-las abertas, você não estará trabalhando na individualidade do aluno.	[...] Mas geralmente, bem individualmente. Porque se você pegar todas as avaliações e corrigi-las abertas, você não estará trabalhando na individualidade do aluno.	P4: Correção individual <i>Por quê?</i> P4: Trabalho com a individualidade do aluno
Professor 5: Atualmente como estamos utilizando formulários para a avaliação, já selecionamos as respostas corretas. Assim quando eles terminam, já tem lá a nota deles. Eles conseguem ter um feedback da própria avaliação deles quando eles terminam. No presencial, a gente corrige uma por uma, verifica aquela questão que eles mais erraram, mais tiveram dúvida, pra retomar na sala com todo mundo. Trabalhar com aquilo que a criança não entendeu pra retomar, pra poder consolidar o conhecimento com eles.	No presencial, a gente corrige uma por uma, verifica aquela questão que eles mais erraram, mais tiveram dúvida, pra retomar na sala com todo mundo. Trabalhar com aquilo que a criança não entendeu pra retomar, pra poder consolidar o conhecimento com eles.	P5: Correção individual e coletiva <i>Por quê?</i> P5: Trabalho com retomada e a consolidação do conteúdo
Professor 6: Virtualmente utilizamos formulários, em que já selecionamos a correção automática e assim já damos o feedback ao aluno após responder. Nas aulas presenciais, corrigimos de forma individual e retomamos com a turma as questões em que os alunos tiveram mais dificuldades. É o ir e o vir.	Nas aulas presenciais, corrigimos de forma individual e retomamos com a turma as questões em que os alunos tiveram mais dificuldades. É o ir e o vir.	P6: Correção individual e coletiva P6: Retomada coletiva do conteúdo

Fonte: Elaboração própria com base nas entrevistas semiestruturadas realizadas (2020).

Quadro – Comunicação dos resultados

5) Há comunicação dos resultados aos alunos? Por quê?		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Professor 1: Sim. <i>De que forma?</i> Professor 1: Eles recebem as provas.	Sim <i>De que forma?</i> Eles recebem as provas	P1: Sim <i>De que forma?</i> P1: Vistas de provas
Professor 2: Sim. <i>De que forma?</i> Professor 2: Observação de suas hipóteses, de erros e acertos.	Sim <i>De que forma?</i> Observação de suas hipóteses, de erros e acertos	P2: Sim <i>De que forma?</i> P2: Resultados comunicados individualmente
Professor 3: Sim. <i>De que forma?</i> Professor 3: Totalmente. Eu chego pro aluno e falo: "Olha isso daqui nós temos que rever", "Que você aprendeu muita coisa". Eu sempre procuro amenizar pro aluno, e nunca dizer que ele não sabe, que ele não entendeu. "Olha nós vamos rever esse conteúdo. O que você quer me perguntar sobre isso?". Daí eu retomo muitas vezes para a classe inteira, esses conteúdos desde o começo. Então é feito dessa forma.	Sim <i>De que forma?</i> Totalmente [...] Eu sempre procuro amenizar pro aluno [...] Daí eu retomo muitas vezes para a classe inteira, esses conteúdos desde o começo. Então é feito dessa forma.	P3: Sim <i>De que forma?</i> P3: Resultados comunicados individualmente e retomada coletiva
<i>Por quê? De que forma?</i> Professor 4: Eu vou conversando. Eu vou falando de uma forma geral: "Olha teve gente que errou por bobeira, que não prestou atenção, não interpretou". Vou pegando no pé com relação a essas coisas. Eu acho que não importa a nota, mas eu pegar no pé dele para saber se expressar na hora da prova. Para eu estar avaliando, se ele realmente entendeu ou não conseguiu se expressar. Eu fico mais atenta se ele vai conseguir se expressar bem na prova, do que se ele acertou ou não.	<i>Por quê? De que forma?</i> Eu vou conversando [...] Eu acho que não importa a nota, mas eu pegar no pé dele para saber se expressar na hora da prova. Para eu estar avaliando, se ele realmente entendeu ou não conseguiu se expressar.	P4: Sim, para identificação de dificuldades de compreensão ou de expressão pelo aluno <i>De que forma?</i> P4: Retomada coletiva
Professor 5: Sim. <i>Por quê? De que forma?</i> Professor 5: Uma estratégia que eu também utilizo pra correção é a seguinte: depois que eu corrijo, eu entrego pra todo mundo, e a gente vai conversando a respeito de cada uma das situações, porque eles olham na prova deles. Aqueles que acertaram, beleza. Mas eu não vou ficar focando somente naquelas que eles acertaram. Aí a gente vai lendo: "A primeira era pra ter	Sim <i>Por quê? De que forma?</i> A gente conversa com eles cada uma das questões. A gente faz uma correção coletiva no caso, uma correção oral, para eles verificarem onde eles erraram.	P5: Sim, para identificação de erros e acertos <i>De que forma?</i> P5: Conversa e correção coletiva

5) Há comunicação dos resultados aos alunos? Por quê?		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Continuação Professor 5: respondido tal." e eles vão acompanhando "Ah professora, mas era assim?". Então eu faço a leitura depois com eles, de cada uma das questões, mas eles não podem mexer na prova, porque a prova já foi corrigida e já até tem nota, e acabou. A gente conversa com eles cada uma das questões. A gente faz uma correção coletiva no caso, uma correção oral, para eles verificarem onde eles erraram.		
Professor 6: Sim. <i>Por quê? De que forma?</i> Professor 6: Vamos supor que o aluno errou aquela questão. A gente chama na nossa mesa, mostro ao aluno, fazendo que ele enxergue o erro. Não só em Matemática, como nas outras disciplinas também. Os erros acontecem na maioria das vezes, não pela Matemática, mas pela questão da leitura. Na sala tá fazendo direitinho, mas chega na hora da avaliação, na pressa, eles erram.	Sim <i>Por quê? De que forma?</i> [...] A gente chama na nossa mesa, mostro ao aluno, fazendo que ele enxergue o erro [...] Os erros acontecem na maioria das vezes, não pela Matemática, mas pela questão da leitura. Na sala tá fazendo direitinho, mas chega na hora da avaliação, na pressa, eles erram.	P6: Sim, para identificação de erros e acertos <i>De que forma?</i> P6: Conversa individual

Fonte: Elaboração própria com base nas entrevistas semiestruturadas realizadas (2020).

Quadro – Dificuldades do trabalho docente

6) Na sua opinião, o que dificulta o seu trabalho docente referente ao ensino de Probabilidade? Dê exemplos		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Professor 1: Falta de formação, para relacionar com as práticas sociais.	Falta de formação, para relacionar com as práticas sociais.	P1: Falta de formação
Professor 2: Não sei, talvez porque, ao conteúdo não é lhe dado a devida importância.	Não sei, talvez porque, ao conteúdo não é lhe dado a devida importância.	P2: Ênfase nos demais conteúdos
Professor 3: Principalmente a falta de formação. E a falta muitas vezes de equipamentos e tecnologia. E isso nem todo professor tem. O que deveríamos ter, não só em Probabilidade. Nós deveríamos ter especialistas em Matemática dando a formação continuamente. Quando falo continuamente, não é juntar 500 professores em um lugar e dar uma palestra não. É estar junto, estar dentro da escola, estar tirando as dúvidas e ensinando esse professor. Porque eu faço o meu trabalho e acho que ele tá bom. Mas eu gostaria de ter um	Principalmente a falta de formação. E a falta muitas vezes de equipamentos e tecnologia [...] Nós deveríamos ter especialistas em Matemática dando a formação continuamente.	P3: Falta de formação e de recursos tecnológicos

6) Na sua opinião, o que dificulta o seu trabalho docente referente ao ensino de Probabilidade? Dê exemplos		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Continuação Professor 3: profissional da área para me dizer: "Olha isso aqui tá legal, isso daqui não está". Não tem. Eu tô fazendo, pra mim, no meu conceito ele tá muito bom pela minha formação, pela minha pesquisa. Mas, por exemplo, eu gostaria de ver você lá na minha sala de aula e você falar "A gente pode melhorar isso. Vamos fazer isso". Isso é o que dificulta, principalmente ao meu ver, formação e equipamento tecnológico.		
Professor 4: Eu acho que confunde um pouco. Eles [alunos] tem dificuldades em relação à interpretação. De uma forma geral, eles tem uma dificuldade que não conseguem interpretar. Até eles entenderem, pra eles chegarem no que tem que fazer, eu acho que é o mais complicado. Fora, aquilo, uma coisa que eu sinto falta pelo menos, em relação a formação. Tem alguns conteúdos sim que nós deveríamos ter formação específica. Probabilidade é um deles. Porque, Matemática é aquela coisa e tem esse estigma de "Bicho de Sete Cabeças", e tem os conteúdos que são um pouco mais difíceis. Mas de uma forma geral, eu acho que é a interpretação. Tem hora que eles não conseguem associar a questão com o que está pedindo, com a conta que ele tem que fazer. Eles não vão pegando as diquinhas.	Eu acho que confunde um pouco. Eles [alunos] tem dificuldades em relação à interpretação [...] Fora, aquilo, uma coisa que eu sinto falta pelo menos, em relação a formação. Tem alguns conteúdos sim que nós deveríamos ter formação específica. Probabilidade é um deles.	P4: Dificuldades dos alunos na interpretação e falta de formação
Professor 5: Vamos pensar: a minha dificuldade seria, porque não tive o trabalho, a oportunidade de trabalhar com Probabilidade neste ano. Então seria me aprofundar nesse estudo mesmo. Algumas atividades que eu tinha feito lá no 1º. ano, mas que eu não nomeava como Probabilidade. A atividade da moeda, da Probabilidade de cara e coroa, a atividade do dadinho, eu trabalhava de forma mais lúdica com os pequeninhos. Então a minha dificuldade seria se aprofundar conhecimentos sobre Probabilidade e aprofundar com eles também. Depois eu vou te enviar a atividade, mas é uma	Então seria me aprofundar nesse estudo mesmo [...]Então a minha dificuldade seria se aprofundar conhecimentos sobre Probabilidade e aprofundar com eles também.	P5: Aprofundamento do conteúdo pelos professores em formação continuada

6) Na sua opinião, o que dificulta o seu trabalho docente referente ao ensino de Probabilidade? Dê exemplos		
Respostas	Unidades de Contextos	Unidades de Registro
Continuação Professor 5: única atividade. Então se a gente se basear apenas naquela atividade e dar para as crianças, provavelmente eles não iam aprender nada. Por isso é necessário a gente apresentar o conteúdo e aprofundar o conteúdo. Então eu gostaria que esse conteúdo fosse aprofundado, primeiro comigo para eu aprofundar com os alunos. Não que eu não faça. Mas eu queria que fosse melhor discutido, porque você mesmo perguntou sobre a formação que a gente teve. Em 20 anos de HTPC, em 20 anos de Magistério, eu não me lembro de ter tido um HTP sobre Probabilidade. Então essa seria uma falha, seria algo que precisaria melhorar, para sanar essa possível dificuldade.		
Professor 6: Eu percebi, não é uma crítica a ninguém. Às vezes está na formação dos professores em serviço. Mas às vezes os professores das outras séries, tem essa dificuldade, tem professor que foge. Então chega no 5º. ano, eles não têm pré-requisitos. Eu senti isso. Nem estou falando dessa escola, porque é meu primeiro ano lá, vou deixar muito claro. Mas eu passei em várias escolas e eu percebi isso. E outra, tem professor que falava "Olha eu não sei Matemática". Então às vezes foge, pela falta de formação ou foge daquele conteúdo que tem mais dificuldade. E prioriza aquele que tem mais facilidade, como Números e Operações e vai fugindo. E não é culpa do professor. Eu sei porque já fui orientadora e sei que não é culpa do professor. E ele vai carregar essa dificuldade, que tá inerente. Outra dificuldade que eu percebi, é que falta material, o concreto ali pro aluno, ele tem que manusear. Mesmo que o professor leve, mas é difícil pro aluno também a falta desse material. E a falta no livro didático, o número de atividades é pouco.	[...] Então às vezes foge, pela falta de formação ou foge daquele conteúdo que tem mais dificuldade [...] Outra dificuldade que eu percebi, é que falta material, o concreto ali pro aluno, ele tem que manusear.	P6: Falta de formação, dificuldade do conteúdo pelo professor e falta de materiais concretos

Fonte: Elaboração própria com base nas entrevistas semiestruturadas realizadas (2020).

APÊNDICE G - Definição das Categorias de Análise

PARTE I – FORMAÇÃO E EXPERIÊNCIA DOCENTE			
Objetivos da Pesquisa	Unidades de Registro	Eixos Temáticos	Categorias
Perfil Obter informações sobre a formação e a experiência docente do professor atuante do 5º. Ano do Ensino Fundamental	P1: Idade – 49 anos	Faixa etária	20 a 30 anos 31 a 40 anos 41 a 50 anos 51 a 60 anos 61 ou mais
	P2: Idade – 46 anos		
	P3: Idade – 54 anos		
	P4: Idade – 24 anos		
	P5: Idade – 39 anos		
	P6: Idade – 40 anos		
	P1: Formação inicial em Pedagogia e Biologia	Formação inicial	a) Formação Inicial 1. Nível Superior 1.1 Licenciatura em Pedagogia 1.2 Licenciatura em Pedagogia e Biologia 2. Nível Médio e Superior 2.1 Magistério e Licenciatura em Pedagogia 2.2 Magistério, Licenciatura em Geografia e Pedagogia 2.3 Magistério, Licenciatura em Matemática e Pedagogia
	P2: Formação inicial em Magistério e Pedagogia		
	P3: Formação inicial em Magistério, Geografia e Pedagogia		
	P4: Formação inicial em Pedagogia		
	P5: Formação inicial em Magistério e Pedagogia		
	P6: Formação inicial em Magistério, Matemática e Pedagogia		
	P1: Pedagogia em 2003		b) Ano de conclusão Licenciatura em Pedagogia 2000 - 2005 2006 – 2009 2010 – 2015 2016 - 2019
	P2: Pedagogia em 2006		
	P3: Pedagogia em 2016		
	P4: Pedagogia em 2018		
	P5: Pedagogia em 2003		
	P6: Pedagogia em 2006		
	P1: Presença de disciplina na formação inicial	Conhecimento sobre a unidade temática de Probabilidade e Estatística na formação inicial	1. Estudos realizados na graduação específico para Probabilidade e Estatística 2. Estudos realizados na graduação de forma geral para a Matemática 3. Ausência de estudos realizados na graduação
	P2: Ausência de disciplina na formação inicial		
	P3: Ausência de disciplina na formação inicial		
	P4: Presença de disciplina na formação inicial com abordagem geral em Matemática		
	P5: Ausência de disciplina na formação inicial		
	P6: Presença de disciplina na formação inicial		
	P1: Ausência de temáticas envolvendo Probabilidade na formação continuada	Conhecimento sobre Probabilidade em formação continuada	1. Não houve 2. Em HTPC's específicas de Matemática
	P2: Ausência de temáticas envolvendo Probabilidade na formação continuada		
	P3: Presença de temáticas envolvendo Probabilidade na formação continuada		
	P4: Presença de temáticas envolvendo Probabilidade na formação continuada		
	P5: Ausência de temáticas envolvendo Probabilidade na formação continuada		
	P6: Ausência de temáticas envolvendo Probabilidade na formação continuada		

	Unidades de Registro	Eixos Temáticos	Categorias
Perfil Obter informações sobre a formação e a experiência docente do professor atuante do 5º. Ano do Ensino Fundamental	P1: Ausência de momentos para conhecer os conteúdos da temática de Probabilidade e Estatística nos referenciais curriculares	Conhecimento do professor referente ao conteúdo de Probabilidade nos documentos curriculares oficiais	1. Não houve 2. Relacionados à formação continuada para a construção do currículo municipal.
	P2: Ausência de momentos para conhecer os conteúdos da temática de Probabilidade e Estatística nos referenciais curriculares		
	P3: Ausência de momentos para conhecer os conteúdos da temática de Probabilidade e Estatística nos referenciais curriculares		
	P4: Ausência de momentos para conhecer os conteúdos da temática de Probabilidade e Estatística nos referenciais curriculares		
	P5: Presença de momentos para conhecer os conteúdos da temática de Probabilidade e Estatística nos referenciais curriculares		
	P6: Presença de momentos para conhecer os conteúdos da temática de Probabilidade e Estatística nos referenciais curriculares		
	P1: 15 anos	Tempo de atuação na Educação Básica	0 a 5 anos 6 a 10 anos 11 a 15 anos 16 a 20 anos 21 anos ou mais
	P2: 21 anos		
	P3: 22 anos		
	P4: 3 anos		
	P5: 20 anos		
	P6: 20 anos		
	P1: 12 anos	Tempo de atuação na rede municipal	0 a 5 anos 6 a 10 anos 11 a 15 anos 16 a 20 anos 21 anos ou mais
	P2: 21 anos		
	P3: 20 anos		
	P4: 2 anos		
	P5: 20 anos		
	P6: 20 anos		
	P1: Professor municipal efetivo	Situação funcional do professor	1. Professor efetivo municipal 2. Professor efetivo estadual 3. Professor contratado municipal
	P2: Professor municipal efetivo		
	P3: Professor municipal efetivo		
	P4: Professor municipal contratado		
	P5: Professor municipal efetivo		
	P6: Professor municipal efetivo		

PARTE II – PLANEJAMENTO DOCENTE				
Objetivos da Pesquisa	Unidades de Registro	Eixos Temáticos	Categorias	
Analisar o processo de ensino de Probabilidade, em relação ao planejamento docente em escolas da rede municipal de Presidente Prudente	P1: 9 aulas	Quantidade de aulas de Matemática	De 0 a 5 aulas semanais 6 ou mais aulas semanais	
	P2: 6 aulas			
	P3: 7 aulas			
	P4: 9 aulas			
	P5: 7 aulas			
	P6: 7 aulas			
	P1: Ausência de organização	Organização de aulas da unidade temática de Probabilidade e Estatística	1. Não há 2. Relacionada ao Plano de Ensino 2.1 Aulas destinadas conforme o planejamento anual e os materiais didáticos 3. Relacionada ao material didático 3.1 Aulas destinadas conforme os materiais didáticos 4. Organização flexível	
	P2: Presença de aulas de acordo com o Plano de Ensino e o material didático			
	P3: Presença de aulas de acordo com o EMAI			
	P4: Organização flexível			
	P5: Presença de aulas de acordo com o EMAI			
	P6: Presença de aulas de acordo com o EMAI			
	P1: Preparação de aulas de acordo com materiais e livros didáticos	Planejamento de aulas de Probabilidade	a) Forma de planejamento de aulas 1. Relacionada aos materiais e recursos didáticos 1.1 De acordo com os materiais didáticos (EMAI) 1.2 De acordo com os materiais didáticos (EMAI) e o livro didáticos 1.3 De acordo com os materiais didáticos e os materiais concretos	
	P2: Preparação de aulas de acordo com materiais e livros didáticos			
	P3: Preparação de aulas de acordo com materiais e livros didáticos			
	P4: Preparação de aulas de acordo com materiais e livros didáticos			
	P5: Preparação de aulas de acordo com materiais didáticos			
	P6: Preparação de aulas de acordo com materiais didáticos e materiais concretos			
	P1: Exemplos relacionados à análise combinatória			b) Exemplos de aulas planejadas 1. Relacionados à eventos aleatórios 1.1 Em atividades lúdicas 1.2 Em atividades envolvendo a análise combinatória 2. Não citou exemplos
	P2: Não citou exemplos			
	P3: Exemplos relacionados às atividades lúdicas			
	P4: Exemplos relacionados às atividades lúdicas			
	P5: Exemplos relacionados às atividades lúdicas			
	P6: Não citou exemplos			
	P1: Documentos de planejamento escolar, materiais didáticos e da compreensão do aluno	Seleção e organização de conteúdos e de métodos de ensino	1. Relacionadas ao conhecimento do aluno sobre o recurso didático 1.1 Experimentação pelo próprio aluno 2. Relacionadas aos materiais didáticos 2.1 Materiais didáticos e atividades contextualizadas 3. Relacionadas ao Plano de Ensino, materiais didáticos e do conhecimento prévio do aluno 3.1 Documentos de planejamento escolar, materiais didáticos e das noções prévias dos alunos 3.2 Documentos de planejamento, materiais didáticos e aulas pesquisadas	
	P2: Experimentação do próprio aluno			
	P3: Documentos de planejamento escolar, materiais didáticos e aulas pesquisadas			
	P4: Materiais didáticos e atividades adaptadas à realidade do aluno			
	P5: Documentos de planejamento escolar, materiais didáticos e da compreensão do aluno			
	P6: Documentos de planejamento escolar, materiais didáticos e da compreensão do aluno			

Analisar o processo de ensino de Probabilidade, em relação ao planejamento docente em escolas da rede municipal de Presidente Prudente	Unidades de Registro	Eixos Temáticos	Categorias
	P1: Planejamento em pares e individual, na escola e em casa	Local e como ocorre o planejamento de aulas	a) Local em que ocorre o planejamento 1. Relacionado ao planejamento individual 1.1 Em casa 2. Relacionado ao planejamento em pares e individual 2.1 Em escola 2.2 Na escola e em casa
	P2: Planejamentos em pares em HTPC		
	P3: Planejamento em pares e individual, na escola e em casa		
	P4: Planejamento em pares e individual, na escola e em casa		
	P5: Planejamentos em pares na escola		
	P6: Planejamentos em pares em HTPC		
	P1: Organização do material a ser usado		b) Como ocorre o planejamento 1. Relacionado à organização do material 2. Relacionado à interação entre os pares 3. Relacionado ao planejamento e pesquisa 4. Não citou
	P2: Não citou		
	P3: Planejamento, dúvidas com orientador e pesquisa		
	P4: Planejamento e pesquisa		
	P5: Conversa sobre as atividades e planejamento semanal		
	P6: Não citou		
	P1: Explicação, conversa inicial e exemplificação	Preparo do aluno para o conteúdo	1. Relacionado ao encaminhamento da aula 1.1 Explicação inicial e exemplos 1.2 Orientações do material didático 1.3 Contextualização do conteúdo 1.4 Atividades práticas
	P2: Reflexão inicial sobre o tema		
	P3: Segue as orientações do EMAI		
	P4: Associa o conteúdo à realidade		
	P5: Atividades práticas		
P6: Problematizar a situação com situações lúdicas			
PARTE III – DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES			
Objetivos da Pesquisa	Unidades de Registro	Eixos Temáticos	Categorias
Analisar o processo de ensino de Probabilidade, em relação ao desenvolvimento das atividades, em escolas da rede municipal de Presidente Prudente	P1: Uso de atividades práticas	Situações de ensino de Probabilidade	1. Situações ligadas ao uso de materiais e recurso didáticos 1.1 Com atividades práticas 1.2 Com materiais e livros didáticos 1.3 Com vídeos explicativos e atividades 2. Não citou
	P2: Uso de materiais e livros didáticos		
	P3: Uso de vídeos e exercícios		
	P4: Vídeo explicativo, desenhos e formulário		
	P5: Não citou		
	P6: Uso das propostas dos materiais e livros didáticos		
	P1: Uso de materiais concretos, formação de grupos e discussão e reflexão coletiva	Estratégias e recursos no ensino de Probabilidade	1. Estratégias voltadas aos alunos 1.1 Formação de grupos e discussão coletiva 2. Estratégias centradas no professor e no material didático 2.1 Uso de material concreto e didático 3. Estratégias centradas no aluno e no professor 3.1 Exemplificação e materiais concretos
	P2: Recursos e estratégias propostas pelos materiais e livros didáticos		
	P3: Uso de materiais concretos		
	P4: Uso de exemplos e materiais concretos		
	P5: Material e livro didático		
	P6: Material e livro didático e materiais concretos		

	Unidades de Registro	Eixos Temáticos	Categorias
Analisar o processo de ensino de Probabilidade, em relação ao desenvolvimento das atividades, em escolas da rede municipal de Presidente Prudente	P1: Compreensão do conteúdo a ser ensinado	Apresentação dos objetivos e das habilidades desenvolvidas no ensino de Probabilidade	a) Justificativa da apresentação 1. Situações relacionadas ao conteúdo escolar 1.1 Para a compreensão do conteúdo a ser ensinado 2. Situações relacionadas à prática social 2.1 Para relacionar o conteúdo ao cotidiano
	P2: Compreensão além das operações		
	P3: Compreensão do conteúdo a ser ensinado		
	P4: Compreensão do conteúdo a ser ensinado		
	P5: Justificativa para o estudar e o aprender		
	P6: Para ser significativo		
	P1: Apresentação de modo simples		b) Forma de apresentação 1. Apresentação de modo simples 2. Apresentação de forma sucinta 3. Relacionada à aplicação do conteúdo na prática social 4. Não citou
	P2: Não citou		
	P3: Apresentação de forma sucinta		
	P4: Apresentação de forma sucinta		
	P5: Discussão da utilidade daquele conteúdo		
	P6: Mostrando a relação com a vida		
	P1: Apresentação dos recursos que serão utilizados	Apresentação de conteúdo novo de Probabilidade	1. Situações relacionadas aos recursos didáticos 1.1 Apresentação dos recursos que serão usados 2. Situações relacionadas ao conteúdo 2.1 Conversa inicial 2.2 Problemática do conteúdo 3. Situações relacionadas à contextualização do conteúdo 3.1 Associação a situações do cotidiano
	P2: Conversa inicial sobre o conteúdo		
	P3: Introduz associando a situações do cotidiano		
	P4: Introduz associando a situações do cotidiano		
	P5: Introduz associando a situações do cotidiano		
	P6: Problemática do conteúdo		
	P1: Utiliza, mas não se justificou	Procedimentos de consolidação do conteúdo	a) Justificativa do uso de procedimentos de consolidação de conteúdo 1. Não utiliza 1.1 Ênfase nos demais conteúdos 1.2 Atividades remotas 2. Relacionadas à situação de aprendizagem 2.1 Associando teoria e prática 2.2 Intencionalidade de fixar o conteúdo 3. Utiliza, mas não houve justificativa
	P2: Não utiliza, devido a ênfase nos demais conteúdos		
	P3: Utiliza, pois a prática e a teoria são essenciais para fixar conteúdo		
	P4: Não utiliza, devido as aulas remotas		
	P5: Utiliza, para fixar o conteúdo		
	P6: Utiliza, mas não justificou		
	P1: Atividades extraclasse		b) Exemplos de procedimentos de consolidação 1. Atividades extraclasse 2. Atividades teóricas e práticas 3. Retomada de conteúdo 4. Não utiliza
	P2: Não utiliza		
	P3: Atividades teóricas e práticas		
	P4: Não utiliza		
	P5: Retomada de conteúdo		
	P6: Retomada de conteúdo		

Analisar o processo de ensino de Probabilidade, em relação ao desenvolvimento das atividades, em escolas da rede municipal de Presidente Prudente	Unidades de Registro	Eixos Temáticos	Categorias
	P1: Não utiliza pela falta de formação e compreensão interdisciplinar	Relação do conteúdo com outros conteúdos ou área de conhecimento	1. Não articula pelo não entendimento do professor pela interdisciplinaridade 2. Relacionados à significação do conteúdo no dia a dia 3. Exemplifica com conteúdos
	P2: Utiliza em gráficos e mapas nas aulas de Geografia		
	P3: Utiliza para elencar o conteúdo na prática		
	P4: Relacionada com o dia a dia, como a previsão do tempo		
	P5: Conteúdos de Ciências e Geografia		
	P6: Faz relação com assuntos do cotidiano e Geografia.		
	P1: Com exemplos do sistema monetário	Relação do conteúdo com a prática social	1. Situações relacionadas a exemplos sociais 2. Situações relacionadas a outras áreas do conhecimento
	P2: Com exemplos de mapas		
	P3: Com exemplos do sistema monetário		
	P4: Previsão do tempo e possibilidades		
	P5: Com exemplos do sistema monetário		
	P6: Com exemplos do sistema monetário e COVID		
	P1: Em atividades propostas, discussão em grupos e conclusões	Participação dos alunos durante o ensino de Probabilidade	1. Situações de participação ativa 1.1 Fazendo atividades propostas 1.2 Fazendo as atividades propostas, discutindo e construindo conclusões 1.3 Fazendo as atividades propostas e esclarecendo dúvidas 1.4 Há a participação ativa
	P2: Em atividades propostas		
	P3: Em atividades propostas e com perguntas		
	P4: Em atividades propostas que são articuladas à prática social		
	P5: Participação ativa		
P6: Participação ativa			
PARTE IV – AVALIAÇÃO			
Objetivos da Pesquisa	Unidades de Registro	Eixos Temáticos	Categorias
Analisar o processo de ensino de Probabilidade, em relação a avaliação, em escolas da rede municipal de Presidente Prudente	P1: Avalia	Ocorrência de avaliação da aprendizagem	a) Ocorrência de avaliação da aprendizagem 1. Avalia 2. Relacionada à compreensão dos conteúdos 3. Relacionada ao cumprimento do planejamento 4. Não avalia
	P2: Não avalia		
	P3: Avalia, pois o objetivo da avaliação é de retomar ou avançar		
	P4: Avalia, com a intenção de retomar ou avançar		
	P5: Avalia, pois é previsto para ser avaliado		
	P6: Avalia		
	P1: Oralmente e avaliações escritas		b) Modo de avaliação da aprendizagem 1. Relacionada ao rendimento do aluno 1.1 Participação, avaliações e atividades realizadas pelo aluno 2. Relacionada ao processo de ensino e aprendizagem 2.1 Avaliação contínua e processual 3. Não avalia
	P2: Não avalia		
	P3: Avaliação contínua no decorrer das atividades, avaliações mensais, bimestrais e institucionais		
	P4: Avaliação processual		
	P5: Observação e atividades realizadas		
	P6: Participação, envolvimento e avaliações dos alunos		

	Unidades de Registro	Eixos Temáticos	Categorias
Analisar o processo de ensino de Probabilidade, em relação a avaliação, em escolas da rede municipal de Presidente Prudente	P1: Não participa, pois as avaliações são definidas pelo sistema	Participação do aluno no processo avaliativo	1. Relacionada ao tipo de avaliação 1.1 Envolvimento e avaliações 1.2 Envolvimento nas atividades 1.3 Avaliações orais e escritas 2. Relacionada ao objetivo da avaliação 2.1 Acompanhando os avanços na aprendizagem 3. Não participa
	P2: Participa, no acompanhamento de avanços na aprendizagem		
	P3: Participa na oralidade, na parte escrita em grupos e no individual.		
	P4: Participa nas avaliações bimestrais e avaliações do dia-a-dia		
	P5: Participa nas avaliações e no envolvimento nas atividades		
	P6: Participação e envolvimento nas atividades		
	P1: Testes e situações-problema	Instrumentos e procedimentos avaliativos	a) Instrumentos e procedimentos avaliativos utilizados pelo professor 1. Relacionados ao conteúdo da avaliação 1.1 Situações-problema, testes, questões abertas e orais. 2. Ausência de questões avaliativas de Probabilidade
	P2: Ausência de questões avaliativas sobre Probabilidade		
	P3: Testes e questões abertas		
	P4: Questões abertas e situações-problema		
	P5: Testes, Resolução de Problemas, questões orais e escritas		
	P6: Formulários, situações-problema e oralidade		
	P1: Atividades adequadas para as habilidades previstas		b) Justificativa dos instrumentos e procedimentos avaliativos utilizados 1. Relacionada à compreensão do conteúdo 1.1 Para avaliar a compreensão do conteúdo 2. Relacionada à adequação do conteúdo 2.1 Mais adequado para este conteúdo 3. Utiliza, mas não justificou 4. Ausência de questões avaliativas sobre Probabilidade
	P2: Ausência de questões avaliativas sobre Probabilidade		
	P3: Não justificou		
	P4: Para o cálculo e interpretação		
	P5: Não justificou		
	P6: Não justificou		
	P1: Correção individual	Correção das avaliações	a) Forma de correção 1. Correção individual 2. Correção coletiva 3. Correção individual e coletiva
	P2: Correção coletiva		
	P3: Correção na oralidade e individual		
	P4: Correção individual		
	P5: Correção individual e coletiva		
	P6: Correção individual e coletiva		
	P1: Identificação de avanços e dificuldades		b) Justificativa da forma de correção mencionada 1. Situações relacionadas ao acompanhamento da aprendizagem 1.1 Identificação de avanços e dificuldades 1.2 Individualidade do aluno 1.3 Retomada coletiva do conteúdo 2. Não justificou
	P2: Não justificou		
	P3: Identificação de avanços e dificuldades		
	P4: Trabalho com a individualidade do aluno		
	P5: Trabalho com retomada e a consolidação do conteúdo		
	P6: Retomada coletiva do conteúdo		

	Unidades de Registro	Eixos Temáticos	Categorias
Analisar o processo de ensino de Probabilidade, em relação a avaliação, em escolas da rede municipal de Presidente Prudente	P1: Sim	Comunicação dos resultados aos alunos	a) Justificativa da comunicação dos resultados aos alunos 1. Comunica sem apresentar justificativa 2. Motivos relacionados à reflexão sobre a aprendizagem pelo aluno
	P2: Sim		
	P3: Sim		
	P4: Sim, para identificação de dificuldades de compreensão ou de expressão pelo aluno		
	P5: Sim, para identificação de erros e acertos		
	P6: Sim, para identificação de erros e acertos		
	P1: Vistas de provas		b) Forma de comunicação dos resultados 1. Situações relacionadas à comunicação individual dos resultados 1.1 Conversa individual 1.2 Vistas de provas 2. Situações relacionadas do individual para o coletivo 2.1 Resultados comunicados individualmente e coletivamente 2.2 Conversa e retomada coletiva
	P2: Resultados comunicados individualmente		
	P3: Resultados comunicados individualmente e retomada coletiva		
	P4: Retomada coletiva		
	P5: Conversa e correção coletiva		
	P6: Conversa individual		
	P1: Falta de formação	Aspectos dificultadores no ensino de Probabilidade	1. Relativos à formação do professor 1.1 Formação inicial insuficiente 1.2 Ausência de formação continuada 2. Relativos à organização e ao funcionamento da escola 2.1 Ênfase nos demais conteúdos 3. Relativos ao professor e aos alunos 3.1 Formação insuficiente do professor e dificuldades de interpretação do conteúdo pelo aluno 4. Relativos à formação do professor e ao material didático 4.1 Formação insuficiente e falta de recursos didáticos
	P2: Ênfase nos demais conteúdos		
	P3: Falta de formação e de recursos tecnológicos		
	P4: Dificuldades dos alunos na interpretação e falta de formação		
	P5: Aprofundamento do conteúdo pelos professores em formação continuada		
	P6: Falta de formação, dificuldade do conteúdo pelo professor e falta de materiais concretos		

Fonte: Elaboração própria (2020).

APÊNDICE H - Categorias de Análise da Entrevista Semiestruturada

Questão de pesquisa: Como se relacionam os documentos curriculares oficiais e o ensino de Probabilidade no 5º. ano do Ensino Fundamental em termos do desenvolvimento de competências e habilidades associadas a este conceito?		
Objetivo Geral: Analisar o processo de ensino de Probabilidade no 5º. ano do Ensino Fundamental por meio dos documentos curriculares oficiais e da prática declarada de professores.		
Objetivo Específico da Pesquisa: Analisar o processo de ensino de Probabilidade em escolas da rede municipal de Presidente Prudente.		
PARTE I - FORMAÇÃO E EXPERIÊNCIA DOCENTE		
Perfil	Item	Categorias de análise
	a) Qual a sua idade?	Faixa etária 20 a 30 anos 31 a 40 anos 41 a 50 anos 51 a 60 anos 61 ou mais
	b) Qual(is) sua(s) formação(ões) acadêmica(s) e ano(s) de conclusão?	a) Formação Inicial 1. Nível Superior 1.1 Licenciatura em Pedagogia 1.2 Licenciatura em Pedagogia e Biologia 2. Nível Médio e Superior 2.1 Magistério e Licenciatura em Pedagogia 2.2 Magistério, Licenciatura em Geografia e Pedagogia 2.3 Magistério, Licenciatura em Matemática e Pedagogia b) Ano de conclusão Licenciatura em Pedagogia 2000 - 2005 2006 – 2009 2010 – 2015 2016 - 2019
	c) Em sua formação inicial, você teve disciplina(s) que abordassem a unidade temática de Probabilidade e Estatística?	Conhecimento sobre a unidade temática de Probabilidade e Estatística na formação inicial 1. Estudos realizados na graduação específico para Probabilidade e Estatística 2. Estudos realizados na graduação de forma geral para a Matemática 3. Ausência de estudos realizados na graduação

Perfil	d) Há em sua unidade escolar e/ ou rede escolar, oferecimento de cursos de formação continuada ou em Horários de Trabalho Pedagógico Coletivo – HTPC temáticas sobre o ensino de Probabilidade nos Anos Iniciais?	Conhecimento sobre Probabilidade em formação continuada <i>1. Em HTPC's específicas de Matemática</i> <i>2. Não houve</i>
	e) Você teve oportunidade de conhecer os conteúdos da unidade temática de Probabilidade e Estatística dispostos na BNCC e Currículo Paulista? Como ocorreu esse conhecimento?	Conhecimento do professor referente ao conteúdo de Probabilidade nos documentos curriculares oficiais <i>1. Não houve</i> <i>2. Relacionados à formação continuada para a construção do currículo municipal.</i>
	e) Há quanto tempo você atua como docente na Educação Básica?	Tempo de atuação como professor <i>0 a 5 anos</i> <i>6 a 10 anos</i> <i>11 a 15 anos</i> <i>16 a 20 anos</i> <i>21 anos ou mais</i>
	f) E na rede municipal?	Tempo de atuação na rede municipal <i>0 a 5 anos</i> <i>6 a 10 anos</i> <i>11 a 15 anos</i> <i>16 a 20 anos</i> <i>21 anos ou mais</i>
	g) Qual a sua situação funcional na rede municipal de Presidente Prudente?	Situação funcional <i>1. Professor efetivo municipal</i> <i>2. Professor efetivo estadual (conveniado)</i> <i>3. Professor contratado municipal</i>

PARTE II – PLANEJAMENTO DOCENTE		
Objetivo Específico	Questão	Categorias de análise
Analisar o processo de ensino de Probabilidade, em relação ao planejamento docente, em escolas da rede municipal de Presidente Prudente	1) Para a realização das atividades do 5º. ano, há um quadro de horários para desenvolvimento das aulas das disciplinas? Qual o número de aulas semanais de Matemática?	Números de aulas de Matemática 1. De 0 a 5 aulas semanais 2. 6 ou mais aulas semanais 3. Não há
	2) Há uma organização, um cronograma ou uma rotina de aulas de Matemática destinadas para a unidade temática de Probabilidade e Estatística?	Organização e cronograma de aulas da unidade temática 1. Não há 2. Relacionada ao Plano de Ensino 2.1 Aulas destinadas conforme o planejamento anual e os materiais didáticos 3. Relacionada ao material didático 3.1 Aulas destinadas conforme os materiais didáticos 4. Organização flexível
	3) Como você prepara aulas que abordam o conteúdo de Probabilidade? Quais materiais utiliza para esse preparo? (Livros, apostilas, PCN, BNCC, outros...). Dê exemplos.	Planejamento de aulas de Probabilidade a) Forma de planejamento de aulas 1. Relacionada aos materiais e recursos didáticos 1.1 De acordo com os materiais didáticos (EMAI) 1.2 De acordo com os materiais didáticos (EMAI) e o livro didáticos 1.3 De acordo com os materiais didáticos e os materiais concretos b) Exemplos de aulas planejadas 1. Relacionados à eventos aleatórios 1.1 Em atividades lúdicas 1.2 Em atividades envolvendo a análise combinatória 2. Não citou exemplos
	4) Você seleciona e organiza os conteúdos e os métodos de ensino para as aulas sobre Probabilidade? Quais os critérios que utiliza para essa seleção?	Seleção e organização de conteúdos e métodos para o ensino de Probabilidade 1. Relacionadas ao conhecimento do aluno sobre o recurso didático 1.1 Experimentação pelo próprio aluno 2. Relacionadas aos materiais didáticos 2.1 Materiais didáticos e atividades contextualizadas 3. Relacionadas ao Plano de Ensino, materiais didáticos e do conhecimento prévio do aluno 3.1 Documentos de planejamento escolar, materiais didáticos e das noções prévias dos alunos 3.2 Documentos de planejamento, materiais didáticos e aulas pesquisadas

Analisar o processo de ensino de Probabilidade, em relação ao planejamento docente, em escolas da rede municipal de Presidente Prudente	5) Onde e como você planeja as suas aulas?	a) Local em que ocorre o planejamento 1. <i>Relacionado ao planejamento individual</i> 1.1 <i>Em casa</i> 2. <i>Relacionado ao planejamento em pares e individual</i> 2.1 <i>Em escola</i> 2.2 <i>Na escola e em casa</i> b) Como ocorre o planejamento 1. <i>Relacionado à organização do material</i> 2. <i>Relacionado à interação entre os pares</i> 3. <i>Relacionado ao planejamento e pesquisa</i> 4. <i>Não citou</i>
	6) Como você realiza “um convite” para o aluno participar do processo de aprendizagem desse conteúdo?	Preparo do aluno para o conteúdo 1. <i>Relacionado ao encaminhamento da aula</i> 1.1 <i>Explicação inicial e exemplos</i> 1.2 <i>Orientações do material didático</i> 1.3 <i>Contextualização do conteúdo</i> 1.4 <i>Atividades práticas</i>

PARTE III – DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES

Objetivo Específico	Questão	Categorias de análise
Analisar o processo de ensino de Probabilidade, em relação ao desenvolvimento das atividades, em escolas da rede municipal de Presidente Prudente	1) Você já lecionou uma aula envolvendo o conteúdo de Probabilidade no 5º. ano, neste ano letivo? E em anos anteriores? Se houve, qual série? Como ocorreu?	Situações de ensino de Probabilidade 1. <i>Situações ligadas ao uso de materiais e recurso didáticos</i> 1.1 <i>Com atividades práticas</i> 1.2 <i>Com materiais e livros didáticos</i> 1.3 <i>Com vídeos explicativos e atividades</i> 2. <i>Não citou</i>
	2) Ao lecionar uma aula sobre Probabilidade, você utiliza estratégias e recursos durante a aula? Dê exemplo	Estratégias e recursos no ensino de Probabilidade 1. <i>Estratégias voltadas aos alunos</i> 1.1 <i>Formação de grupos e discussão coletiva</i> 2. <i>Estratégias centradas no professor e no material didático</i> 2.1 <i>Uso de material concreto e didático</i> 3. <i>Estratégias centradas no aluno e no professor</i> 3.1 <i>Exemplificação e materiais concretos</i>

Analisar o processo de ensino de Probabilidade, em relação ao desenvolvimento das atividades, em escolas da rede municipal de Presidente Prudente	3) Durante as aulas sobre Probabilidade, você apresenta aos alunos os objetivos, as habilidades que serão desenvolvidas durante as atividades? Por quê? De que forma?	a) Apresentação dos objetivos 1. <i>Situações relacionadas ao conteúdo escolar</i> 1.1 <i>Para a compreensão do conteúdo a ser ensinado</i> 2. <i>Situações relacionadas à prática social</i> 2.1 <i>Para relacionar o conteúdo ao cotidiano</i> b) Forma de apresentação dos objetivos 1. <i>Apresentação de modo simples</i> 2. <i>Apresentação de forma sucinta</i> 3. <i>Relacionada à aplicação do conteúdo na prática social</i> 4. <i>Não citou</i>
	4) Como você apresenta um novo conteúdo de Probabilidade em suas aulas?	Apresentação de um novo conteúdo de Probabilidade 1. <i>Situações relacionadas aos recursos didáticos</i> 1.1 <i>Apresentação dos recursos que serão usados</i> 2. <i>Situações relacionadas ao conteúdo</i> 2.1 <i>Conversa inicial</i> 2.2 <i>Problematização do conteúdo</i> 3. <i>Situações relacionadas à contextualização do conteúdo</i> 3.1 <i>Associação a situações do cotidiano</i>
	5) Em suas aulas de Probabilidade, você utiliza procedimentos de consolidação (fixação) do conteúdo? Por quê? Quais?	Procedimentos de consolidação do conteúdo a) Justificativa do uso de procedimentos de consolidação de conteúdo 1. <i>Não utiliza</i> 1.1 <i>Ênfase nos demais conteúdos</i> 1.2 <i>Atividades remotas</i> 2. <i>Relacionadas à situação de aprendizagem</i> 2.1 <i>Associando teoria e prática</i> 2.2 <i>Intencionalidade de fixar o conteúdo</i> 3. <i>Utiliza, mas não houve justificativa</i> b) Exemplos de procedimentos de consolidação 1. <i>Atividades extraclasse</i> 2. <i>Atividades teóricas e práticas</i> 3. <i>Retomada de conteúdo</i> 4. <i>Não utiliza</i>
	6) Em sua aula você articula os conceitos de Probabilidade com outros conteúdos ou áreas de conhecimento? Por quê?	Relação do conteúdo com outros conteúdos ou área de conhecimento 1. <i>Não articula pelo não entendimento do professor pela interdisciplinaridade</i> 2. <i>Relacionados à significação do conteúdo no dia a dia</i> 3. <i>Exemplifica com conteúdos</i>

Analisar o processo de ensino de Probabilidade, em relação ao desenvolvimento das atividades, em escolas da rede municipal de Presidente Prudente	7) No decorrer de suas aulas é relacionado ou demonstrado a ligação do conteúdo de Probabilidade com a prática social? Por quê? Como?	Relação do conteúdo com a prática social 1. <i>Situações relacionadas a exemplos sociais</i> 2. <i>Situações relacionadas a outras áreas do conhecimento</i>
	8) Os seus alunos participam das aulas envolvendo Probabilidade? Como isto acontece?	Participação dos alunos durante o ensino de Probabilidade 1. <i>Situações de participação ativa</i> 1.1 <i>Fazendo atividades propostas</i> 1.2 <i>Fazendo as atividades propostas, discutindo e construindo conclusões</i> 1.3 <i>Fazendo as atividades propostas e esclarecendo dúvidas</i> 1.4 <i>Há a participação ativa</i>

PARTE IV – AVALIAÇÃO

Objetivo Específico	Questão	Categorias de análise
Analisar o processo de ensino de Probabilidade, em relação a avaliação, em escolas da rede municipal de Presidente Prudente.	1) Você avalia o desenvolvimento de competências e habilidades em seus alunos por meio do conteúdo Probabilidade? Como realiza essa avaliação?	a) Ocorrência de avaliação da aprendizagem 1. <i>Avalia</i> 2. <i>Relacionada à compreensão dos conteúdos</i> 3. <i>Relacionada ao cumprimento do planejamento</i> 4. <i>Não avalia</i> b) Modo de avaliação da aprendizagem 1. <i>Relacionada ao rendimento do aluno</i> 1.1 <i>Participação, avaliações e atividades realizadas pelo aluno</i> 2. <i>Relacionada ao processo de ensino e aprendizagem</i> 2.1 <i>Avaliação contínua e processual</i> 3. <i>Não avalia</i>
	2) Os alunos participam do seu próprio processo de avaliação? Por quê?	Participação do aluno no processo avaliativo 1. <i>Relacionada ao tipo de avaliação</i> 1.1 <i>Envolvimento e avaliações</i> 1.2 <i>Envolvimento nas atividades</i> 1.3 <i>Avaliações orais e escritas</i> 2. <i>Relacionada ao objetivo da avaliação</i> 2.1 <i>Acompanhando os avanços na aprendizagem</i> 3. <i>Não participa</i>
	3) O que formam as avaliações da aprendizagem dos alunos envolvendo Probabilidade? Por que coloca essas atividades como atividades de avaliação?	Instrumentos e procedimentos avaliativos a) Instrumentos e procedimentos avaliativos utilizados pelo professor 1. <i>Relacionados ao conteúdo da avaliação</i> 1.1 <i>Situações-problema, testes, questões abertas e orais.</i> 2. <i>Ausência de questões avaliativas de Probabilidade</i>

Analisar o processo de ensino de Probabilidade, em relação a avaliação, em escolas da rede municipal de Presidente Prudente.		b) Justificativa dos instrumentos e procedimentos avaliativos utilizados 1. Relacionada à compreensão do conteúdo 1.1 Para avaliar a compreensão do conteúdo 2. Relacionada à adequação do conteúdo 2.1 Mais adequado para este conteúdo 3. Utiliza, mas não justificou 4. Ausência de questões avaliativas sobre Probabilidade
	4) De que maneira realiza a correção destas avaliações? Por quê?	a) Forma de correção 1. Correção individual 2. Correção coletiva 3. Correção individual e coletiva b) Justificativa da forma de correção mencionada 1. Situações relacionadas ao acompanhamento da aprendizagem 1.1 Identificação de avanços e dificuldades 1.2 Individualidade do aluno 1.3 Retomada coletiva do conteúdo 2. Não justificou
	5) Há comunicação dos resultados aos alunos? Por quê? De que forma?	Comunicação dos resultados aos alunos a) Justificativa da comunicação dos resultados aos alunos 1. Comunica sem apresentar justificativa 2. Motivos relacionados à reflexão sobre a aprendizagem pelo aluno b) Forma de comunicação dos resultados 1. Situações relacionadas à comunicação individual dos resultados 1.1 Conversa individual 1.2 Vistas de provas 2. Situações relacionadas do individual para o coletivo 2.1 Resultados comunicados individualmente e coletivamente 2.2 Conversa e retomada coletiva
	6) Na sua opinião, o que dificulta o seu trabalho docente referente ao ensino de Probabilidade? Dê exemplos.	Aspectos dificultadores no ensino de Probabilidade 1. Relativos à formação do professor 1.1 Formação inicial insuficiente 1.2 Ausência de formação continuada 2. Relativos à organização e ao funcionamento 2.1 Ênfase nos demais conteúdos 3. Relativos ao professor e aos alunos 3.1 Formação insuficiente do professor e dificuldades de interpretação do conteúdo pelo aluno 4. Relativos à formação do professor e ao material didático 4.1 Formação insuficiente e falta de recursos didáticos

Fonte: Elaboração própria (2020).

APÊNDICE I - Categorias de análise – Formação e Experiência Docente

PARTE I - FORMAÇÃO E EXPERIÊNCIA DOCENTE	
Item	Categorias de análise
a) Qual a sua idade?	Faixa etária 20 a 30 anos 31 a 40 anos 41 a 50 anos 51 a 60 anos 61 ou mais
b) Qual(is) sua(s) formação(ões) acadêmica(s) e ano(s) de conclusão?	a) Formação Inicial 1. <i>Nível Superior</i> 1.1 <i>Licenciatura em Pedagogia</i> 1.2 <i>Licenciatura em Pedagogia e Biologia</i> 2. <i>Nível Médio e Superior</i> 2.1 <i>Magistério e Licenciatura em Pedagogia</i> 2.2 <i>Magistério, Licenciatura em Geografia e Pedagogia</i> 2.3 <i>Magistério, Licenciatura em Matemática e Pedagogia</i> b) Ano de conclusão Licenciatura em Pedagogia 2000 - 2005 2006 – 2009 2010 – 2015 2016 – 2019
c) Em sua formação inicial, você teve disciplina(s) que abordassem a unidade temática de Probabilidade e Estatística?	Conhecimento sobre a unidade temática de Probabilidade e Estatística na formação inicial 1. <i>Estudos realizados na graduação específico para Probabilidade e Estatística</i> 2. <i>Estudos realizados na graduação de forma geral para a Matemática</i> 3. <i>Ausência de estudos realizados na graduação</i>
d) Há em sua unidade escolar e/ ou rede escolar, oferecimento de cursos de formação continuada ou em Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo – HTPC temáticas sobre o ensino de Probabilidade nos Anos Iniciais?	Conhecimento sobre Probabilidade em formação continuada 1. <i>Em HTPC's específicas de Matemática</i> 2. <i>Não houve</i>
e) Você teve oportunidade de conhecer os conteúdos da unidade temática de Probabilidade e Estatística dispostos na BNCC e Currículo Paulista? Como ocorreu esse conhecimento?	Conhecimento do professor referente ao conteúdo de Probabilidade nos documentos curriculares oficiais 1. <i>Não houve</i> 2. <i>Relacionados à formação continuada para a construção do currículo municipal.</i>
f) Há quanto tempo você atua como docente na Educação Básica?	Tempo de atuação como professor 0 a 5 anos 6 a 10 anos 11 a 15 anos 16 a 20 anos 21 anos ou mais
g) E na rede municipal?	Tempo de atuação na rede municipal 0 a 5 anos 6 a 10 anos 11 a 15 anos 16 a 20 anos 21 anos ou mais
h) Qual a sua situação funcional na rede municipal de Presidente Prudente?	Situação funcional 1. <i>Professor efetivo municipal</i> 2. <i>Professor efetivo estadual (conveniado)</i> 3. <i>Professor contratado municipal</i>

Fonte: Elaboração própria (2021).

APÊNDICE J - Categorias de análise – Planejamento Docente

PARTE II – PLANEJAMENTO DOCENTE	
Questão	Categorias de análise
1) Para a realização das atividades do 5º. ano, há um quadro de horários para desenvolvimento das aulas das disciplinas? Qual o número de aulas semanais de Matemática?	Números de aulas de Matemática 1. De 0 a 5 aulas semanais 2. 6 ou mais aulas semanais 3. Não há
2) Há uma organização, um cronograma ou uma rotina de aulas de Matemática destinadas para a unidade temática de Probabilidade e Estatística?	Organização e cronograma de aulas da unidade temática 1. Não há 2. Relacionada ao Plano de Ensino 2.1 Aulas destinadas conforme o planejamento anual e os materiais didáticos 3. Relacionada ao material didático 3.1 Aulas destinadas conforme os materiais didáticos 4. Organização flexível
3) Como você prepara aulas que abordam o conteúdo de Probabilidade? Quais materiais utiliza para esse preparo? (Livros, apostilas, PCN, BNCC, outros...). Dê exemplos.	Planejamento de aulas de Probabilidade a) Forma de planejamento de aulas 1. Relacionada aos materiais e recursos didáticos 1.1 De acordo com os materiais didáticos (EMAI) 1.2 De acordo com os materiais didáticos (EMAI) e o livro didáticos 1.3 De acordo com os materiais didáticos e os materiais concretos b) Exemplos de aulas planejadas 1. Relacionados à eventos aleatórios 1.1 Em atividades lúdicas 1.2 Em atividades envolvendo a análise combinatória 2. Não citou exemplos
4) Você seleciona e organiza os conteúdos e os métodos de ensino para as aulas sobre Probabilidade? Quais os critérios que utiliza para essa seleção?	Seleção e organização de conteúdos e métodos para o ensino de Probabilidade 1. Relacionadas ao conhecimento do aluno sobre o recurso didático 1.1 Experimentação pelo próprio aluno 2. Relacionadas aos materiais didáticos 2.1 Materiais didáticos e atividades contextualizadas 3. Relacionadas ao Plano de Ensino, materiais didáticos e do conhecimento prévio do aluno 3.1 Documentos de planejamento escolar, materiais didáticos e das noções prévias dos alunos 3.2 Documentos de planejamento, materiais didáticos e aulas pesquisadas

5) Onde e como você planeja as suas aulas?	a) Local em que ocorre o planejamento 1. <i>Relacionado ao planejamento individual</i> 1.1 <i>Em casa</i> 2. <i>Relacionado ao planejamento em pares e individual</i> 2.1 <i>Em escola</i> 2.2 <i>Na escola e em casa</i> b) Como ocorre o planejamento 1. <i>Relacionado à organização do material</i> 2. <i>Relacionado à interação entre os pares</i> 3. <i>Relacionado ao planejamento e pesquisa</i> 4. <i>Não citou</i>
6) Como você realiza “um convite” para o aluno participar do processo de aprendizagem desse conteúdo?	Preparo do aluno para o conteúdo 1. <i>Relacionado ao encaminhamento da aula</i> 1.1 <i>Explicação inicial e exemplos</i> 1.2 <i>Orientações do material didático</i> 1.3 <i>Contextualização do conteúdo</i> 1.4 <i>Atividades práticas</i>

Fonte: Elaboração própria (2021).

APÊNDICE K - Categorias de análise – Desenvolvimento das Atividades

PARTE III – DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES	
Questão	Categorias de análise
1) Você já lecionou uma aula envolvendo o conteúdo de Probabilidade no 5º. ano, neste ano letivo? E em anos anteriores? Se houve, qual série? Como ocorreu?	Situações de ensino de Probabilidade <i>1. Situações ligadas ao uso de materiais e recurso didáticos</i> <i>1.1 Com atividades práticas</i> <i>1.2 Com materiais e livros didáticos</i> <i>1.3 Com vídeos explicativos e atividades</i> <i>2. Não citou</i>
2) Ao lecionar uma aula sobre Probabilidade, você utiliza estratégias e recursos durante a aula? Dê exemplos.	Estratégias e recursos no ensino de Probabilidade <i>1. Estratégias voltadas aos alunos</i> <i>1.1 Formação de grupos e discussão coletiva</i> <i>2. Estratégias centradas no professor e no material didático</i> <i>2.1 Uso de material concreto e didático</i> <i>3. Estratégias centradas no aluno e no professor</i> <i>3.1 Exemplificação e materiais concretos</i>
3) Durante as aulas sobre Probabilidade, você apresenta aos alunos os objetivos, as habilidades que serão desenvolvidas durante as atividades? Por quê? De que forma?	a) Apresentação dos objetivos <i>1. Situações relacionadas ao conteúdo escolar</i> <i>1.1 Para a compreensão do conteúdo a ser ensinado</i> <i>2. Situações relacionadas à prática social</i> <i>2.1 Para relacionar o conteúdo ao cotidiano</i> b) Forma de apresentação dos objetivos <i>1. Apresentação de modo simples</i> <i>2. Apresentação de forma sucinta</i> <i>3. Relacionada à aplicação do conteúdo na prática social</i> <i>4. Não citou</i>
4) Como você apresenta um novo conteúdo de Probabilidade em suas aulas?	Apresentação de um novo conteúdo de Probabilidade <i>1. Situações relacionadas aos recursos didáticos</i> <i>1.1 Apresentação dos recursos que serão usados</i> <i>2. Situações relacionadas ao conteúdo</i> <i>2.1 Conversa inicial</i> <i>2.2 Problemática do conteúdo</i> <i>3. Situações relacionadas à contextualização do conteúdo</i> <i>3.1 Associação a situações do cotidiano</i>
5) Em suas aulas de Probabilidade, você utiliza procedimentos de consolidação (fixação) do conteúdo? Por quê? Quais?	Procedimentos de consolidação do conteúdo a) Justificativa do uso de procedimentos de consolidação de conteúdo <i>1. Não utiliza</i> <i>1.1 Ênfase nos demais conteúdos</i> <i>1.2 Atividades remotas</i> <i>2. Relacionadas à situação de aprendizagem</i> <i>2.1 Associando teoria e prática</i> <i>2.2 Intencionalidade de fixar o conteúdo</i> <i>3. Utiliza, mas não houve justificativa</i> b) Exemplos de procedimentos de consolidação <i>1. Atividades extraclasse</i> <i>2. Atividades teóricas e práticas</i> <i>3. Retomada de conteúdo</i> <i>4. Não utiliza</i>

6) Em sua aula você articula os conceitos de Probabilidade com outros conteúdos ou áreas de conhecimento? Por quê?	Relação do conteúdo com outros conteúdos ou área de conhecimento <i>1. Não articula pelo não entendimento do professor pela interdisciplinaridade</i> <i>2. Relacionados à significação do conteúdo no dia a dia</i> <i>3. Exemplifica com conteúdos</i>
7) No decorrer de suas aulas é relacionado ou demonstrado a ligação do conteúdo de Probabilidade com a prática social? Por quê? Como?	Relação do conteúdo com a prática social <i>1. Situações relacionadas a exemplos sociais</i> <i>2. Situações relacionadas a outras áreas do conhecimento</i>
8) Os seus alunos participam das aulas envolvendo Probabilidade? Como isto acontece?	Participação dos alunos durante o ensino de Probabilidade <i>1. Situações de participação ativa</i> <i>1.1 Fazendo atividades propostas</i> <i>1.2 Fazendo as atividades propostas, discutindo e construindo conclusões</i> <i>1.3 Fazendo as atividades propostas e esclarecendo dúvidas</i> <i>1.4 Há a participação ativa</i>

Fonte: Elaboração própria (2021).

APÊNDICE L - Categorias de análise – Avaliação

PARTE IV – AVALIAÇÃO	
Questão	Categorias de análise
1) Você avalia o desenvolvimento de competências e habilidades em seus alunos por meio do conteúdo Probabilidade? Como realiza essa avaliação?	a) Ocorrência de avaliação da aprendizagem 1. <i>Avalia</i> 2. <i>Relacionada à compreensão dos conteúdos</i> 3. <i>Relacionada ao cumprimento do planejamento</i> 4. <i>Não avalia</i> b) Modo de avaliação da aprendizagem 1. <i>Relacionada ao rendimento do aluno</i> 1.1 <i>Participação, avaliações e atividades realizadas pelo aluno</i> 2. <i>Relacionada ao processo de ensino e aprendizagem</i> 2.1 <i>Avaliação contínua e processual</i> 3. <i>Não avalia</i>
2) Os alunos participam do seu próprio processo de avaliação? Por quê?	Participação do aluno no processo avaliativo 1. <i>Relacionada ao tipo de avaliação</i> 1.1 <i>Envolvimento e avaliações</i> 1.2 <i>Envolvimento nas atividades</i> 1.3 <i>Avaliações orais e escritas</i> 2. <i>Relacionada ao objetivo da avaliação</i> 2.1 <i>Acompanhando os avanços na aprendizagem</i> 3. <i>Não participa.</i>
3) O que formam as avaliações da aprendizagem dos alunos envolvendo Probabilidade? Por que coloca essas atividades como atividades de avaliação?	Instrumentos e procedimentos avaliativos a) Instrumentos e procedimentos avaliativos utilizados pelo professor 1. <i>Relacionados ao conteúdo da avaliação</i> 1.1 <i>Situações-problema, testes, questões abertas e orais.</i> 2. <i>Ausência de questões avaliativas de Probabilidade</i> b) Justificativa dos instrumentos e procedimentos avaliativos utilizados 1. <i>Relacionada à compreensão do conteúdo</i> 1.1 <i>Para avaliar a compreensão do conteúdo</i> 2. <i>Relacionada à adequação do conteúdo</i> 2.1 <i>Mais adequado para este conteúdo</i> 3. <i>Utiliza, mas não justificou</i> 4. <i>Ausência de questões avaliativas sobre Probabilidade</i>
4) De que maneira realiza a correção destas avaliações? Por quê?	a) Forma de correção 1. <i>Correção individual</i> 2. <i>Correção coletiva</i> 3. <i>Correção individual e coletiva</i> b) Justificativa da forma de correção mencionada 1. <i>Situações relacionadas ao acompanhamento da aprendizagem</i> 1.1 <i>Identificação de avanços e dificuldades</i> 1.2 <i>Individualidade do aluno</i> 1.3 <i>Retomada coletiva do conteúdo</i> 2. <i>Não justificou</i>

5) Há comunicação dos resultados aos alunos? Por quê? De que forma?	Comunicação dos resultados aos alunos a) Justificativa da comunicação dos resultados aos alunos 1. <i>Comunica sem apresentar justificativa</i> 2. <i>Motivos relacionados à reflexão sobre a aprendizagem pelo aluno</i> b) Forma de comunicação dos resultados 1. <i>Situações relacionadas à comunicação individual dos resultados</i> 1.1 <i>Conversa individual</i> 1.2 <i>Vistas de provas</i> 2. <i>Situações relacionadas do individual para o coletivo</i> 2.1 <i>Resultados comunicados individualmente e coletivamente</i> 2.2 <i>Conversa e retomada coletiva</i>
6) Na sua opinião, o que dificulta o seu trabalho docente referente ao ensino de Probabilidade? Dê exemplos.	Aspectos dificultadores no ensino de Probabilidade 1. <i>Relativos à formação do professor</i> 1.1 <i>Formação inicial insuficiente</i> 1.2 <i>Ausência de formação continuada</i> 2. <i>Relativos à organização e ao funcionamento da escola</i> 2.1 <i>Ênfase nos demais conteúdos</i> 3. <i>Relativos ao professor e aos alunos</i> 3.1 <i>Formação insuficiente do professor e dificuldades de interpretação do conteúdo pelo aluno</i> 4. <i>Relativos à formação do professor e ao material didático</i> 4.1 <i>Formação insuficiente e falta de recursos didáticos</i>

Fonte: Elaboração própria (2021).