UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL – UFFS
***CAMPUS* CHAPECÓ — SC**
CURSO DE MATEMÁTICA — LICENCIATURA

TAINÁ BOTH

A MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS:

Uma análise de atividades de Probabilidade e Estatística

Chapecó/SC
2021

TAINÁ BOTH

A MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS:

Uma análise de atividades de Probabilidade e Estatística

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação apresentado como requisito para obtenção do grau de Licenciado em Matemática da Universidade Federal da Fronteira Sul.

Orientação: Profª. Drª. Marisol Vieira Melo

Chapecó/SC

2021

Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS

Both, Tainá
A MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS: Uma análise de atividades de Probabilidade e Estatística / Tainá Both. -- 2021.
64 f.

Orientadora: Marisol Vieira Melo

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de Licenciatura em Matemática, Chapecó, SC, 2021.

1. Ensino Fundamental I. 2. Atividades Matemáticas. 3. Probabilidade e Estatistica. 4. Gráficos. I. Melo, Marisol Vieira, orient. II. Universidade Federal da Fronteira Sul. III. Titulo.

Elaborada pelo sistema de Geração Automática de Ficha de Identificação da Obra pela UFFS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

TAINÁ BOTH

A MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS:

Uma análise de atividades de Probabilidade e Estatística

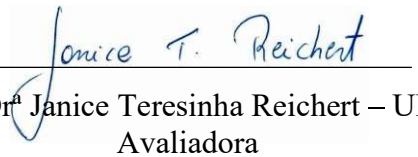
Trabalho de Conclusão de Curso de graduação apresentado como requisito para obtenção do grau de Licenciado em Matemática da Universidade Federal da Fronteira Sul.

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi defendido e aprovado pela banca em:

26/01/2021

BANCA EXAMINADORA

Profª Drª Marisol Vieira Melo – UFFS
Orientadora



Profª Drª Janice Teresinha Reichert – UFFS
Avaliadora

Profª Ma. Ana Paula Rohrbek Chiarello – UNOCHAPECÓ
Avaliadora

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Caspar e Mirtes, que sempre acreditaram em mim e não mediram esforços para que eu chegasse até aqui.

A minha madrinha Marli e meu tio Mauro, que me apoiaram por todo esse percurso formativo.

Ao meu namorado, pelo apoio, paciência e compreensão nos momentos de ausência.

As minhas amigas confidentes, Francieli Cornelius, Jéssica Ribeiro e Jéssica Serafini que sempre me ouviram nos momentos de desespero e com palavras certas me acalmaram.

Ao corpo docente do curso de Matemática, e em especial a minha orientadora Professora Marisol Vieira Melo, por todo empenho e tempo dedicado a me auxiliar na produção deste trabalho.

Aos colegas do curso, que foram parceiros em incansáveis listas de exercícios, e em especial, a minha colega Ana C. Hoppe, que esteve comigo por toda a construção deste trabalho, e além de toda ajuda me passava força, entusiasmo e confiança.

Enfim, agradeço a todos que de alguma forma contribuíram e fizeram parte dessa trajetória, que é apenas o início.

RESUMO

Este trabalho de conclusão de curso tem como objetivo identificar os conhecimentos matemáticos explorados em atividades propostas em uma turma do primeiro ano do EF I. As atividades matemáticas foram coletadas em uma escola do oeste catarinense, dos meses de março a setembro de 2019, separadas e analisadas de acordo com os objetos de conhecimento da BNCC. A pesquisa foi fundamentada teoricamente com Curi (2006), Nacarato (2010) e Marim (2011) que apontam para a formação dos professores que ensinam matemática e algumas formas de minimizar defasagens. Para a análise das atividades de Probabilidade e Estatística recorreu-se a Lima (2005), Curcio (1989), Sztajn (2002) e Selva (2003) que apontam os tipos de conhecimento, os níveis de compreensão de gráficos, e as suas principais dificuldades na construção e na representação gráfica. Além disso, os documentos norteadores foram apresentados a fim de relacionar as atividades com o que os mesmos apontam. Os resultados apontam que foram evidenciados conceitos matemáticos e questões de interdisciplinariedade nas atividades. E, constatato níveis de compreensão de da representação gráfica, mostrando a importância do professor ter domínio sobre os tipos de conhecimento.

Palavras-chave: Anos Iniciais - Ensino Fundamental I. Atividades Matemáticas. Probabilidade e Estatística. Gráficos.

ABSTRACT

The objective of this research is to identify the mathematical knowledge explored in activities proposed in Elementary School classes. The mathematical activities were collected in a school in the western region of the state of Santa Catarina, from March to September 2019, separated and analyzed according to the "objects of knowledge" of common national curriculum base (Base Nacional Comum Curricular - BNCC). The research was theoretically based on Curi (2006), Nacarato (2010) and Marim (2011) who point to the training of teachers who teach mathematics and some ways to minimize gaps. For the analysis of Probability and Statistics activities was based on Lima (2005), Curcio (1989), Sztajn (2002) and Selva (2003) who point out the types of knowledge, levels of understanding of graphics and their main difficulties in graphic construction and representation. In addiction, the guiding documents were presented in order to relate the activities with what they point out. The results indicate that mathematical concepts and interdisciplinarity issues were highlighted in the activities. And, the levels of understanding of the graphical representation were identified and seen, showing the importance of the teacher having mastery over the types of knowledge.

Keywords: Elementary School. Mathematical Activities. Probability and statistics. Graphics.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figuras

Figura 1 - Propostas curriculares implementadas no município de Saudades - SC (1997-2019) 19
Figura 2 - Níveis de concretização segundo o PCN (1997) 21
Figura 3 - Estrutura do Ensino Fundamental, segundo PCN (1997) 22
Figura 4 – BNCC: Código alfanumérico das habilidades 28
Figura 5 - Atividades propostas: Números e Geometria no 1º ano do EF 36
Figura 6 – Atividade: Moradores na família 43
Figura 7 – Atividade: Sabor do chocolate 45
Figura 8 - Atividade: Partida de futebol 47
Figura 9 – Atividade: Roleta das sílabas 48
Figura 10 - Atividade: Coleta da quantidade de moradores de cada aluno 50
Figura 11 - Atividade: construção e representação gráfica das crianças a partir da quantidade de moradores da casa de cada aluno 52
Figura 12 - Atividade: Interpretação do gráfico 54

Tabelas

Tabela 1 – Total de atividades coletadas 35
Tabela 2 – Unidade Temática Números: atividades por objeto de conhecimento 35

Quadros

Quadro 1 – Propostas Curriculares para o EF I e sua abrangência 19
Quadro 2 - Equivalência das etapas do Ensino Fundamental 1997 e 2006 23
Quadro 3 – Unidade Temática - Números: objetos de conhecimento e habilidades 27
Quadro 4 – Currículo Municipal: objetivos e conteúdos do primeiro ano do EF I 32
Quadro 5 – Números: exemplo de atividade 39
Quadro 6 – Grandezas e medidas: exemplo de atividade 40
Quadro 7 – Geometria: exemplo de atividade 41
Quadro 8 – Álgebra: exemplo de atividade 42
Quadro 9 – Probabilidade e Estatística: exemplo de atividade 44
Quadro 10 - Sistematização das atividades de Probabilidade e Estatística 55

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 10
2 REVISÃO DE LITERATURA: MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS 13
2.1 FORMAÇÃO DOS PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA NO EF I 16
3 ALGUNS DOCUMENTOS NORTEADORES DOS PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA NO EF I 19
3.1 PROPOSTAS CURRICULARES NACIONAIS: PCN e a BNCC 20
3.1.1 PCN: Parâmetros Curriculares Nacionais 20
3.1.2 BNCC: Base Nacional Comum Curricular 25
3.2 PROPOSTAS CURRICULARES ESTADUAIS: PCSC e o CBTC 28
3.2.1 PCSC: Proposta Curricular de Santa Catarina 29
3.2.2. CBTC: Currículo Base da Educação Infantil e do Ensino Fundamental do Território Catarinense 30
3.3 PROPOSTA CURRICULAR MUNICIPAL 31
3.3.1 Currículo Municipal de Saudades – SC 31
4 ASPECTOS TEÓRICOS METODOLÓGICOS 34
4.1 DESCRIÇÃO DOS DADOS 37
4.1.1 Atividades e suas unidades temáticas (UT) 38
4.2 PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA NO EF I 44
4.2.1 Atividades de Probabilidade e Estatística e suas potencialidades 45
4.3 PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA: UMA ANÁLISE DA REPRESENTAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS GRÁFICOS 49
5 RESULTADOS DA PESQUISA 56
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS 58
REFERÊNCIAS 59
APÊNDICE I –Unidade Temática: atividades por objeto de conhecimento 62
ANEXO I – Exemplo de sequência didática: "Coisas do papai" 63

1 INTRODUÇÃO

O interesse e a motivação pelo tema da matemática nos Anos Iniciais surgiram durante a participação no Programa de Residência Pedagógica (PRP)[1] quando em contato com o meio escolar, constatei o baixo rendimento dos alunos, do 6º ano, nas aulas de Matemática. Dentre as dificuldades mais apontadas estava a compreensão dos problemas e a resolução das operações básicas.

Paralelamente a essa experiência, eu estava inserida em uma sala de primeiro ano do Ensino Fundamental I (EF I) como agente educativa (também denominada como professora auxiliar ou segundo professor - termos adotados no estado de Santa Catarina) da rede municipal de ensino da cidade de Saudades/SC[2]. Assim, acompanhei uma turma e seus primeiros contatos com a Matemática dos Anos Iniciais, além de constatar como o professor é mediador do conhecimento e também como os alunos reagem a cada situação vivenciada.

A cada conceito trabalhado em sala, a professora regente da turma sempre destacou aos seus alunos, que eu estudava no Curso de Matemática e que, por isso, ela (professora regente) temia, pois manifestava que não poderia usar termos inadequados, já que estava acompanhada por uma futura professora de Matemática. Ainda assim, que eu poderia identificar pequenos "equívocos", como por exemplo: ao trabalhar com a operação de adição, referia-se às "continhas de mais". Esse fato chamou a minha atenção, pois até aquele momento, eu não estava atenta a esses detalhes, como a **linguagem matemática** que a professora regente adotava, mas, depois disso, foi um motivo para começar a ficar mais atenta nas aulas.

De fato, ao observar atentamente as atividades e a metodologia da professora, bem como a reação dos alunos percebi o quanto essa formação de conceitos matemáticos era importante para a aprendizagem das crianças e que poderiam influenciar na sua trajetória escolar – como constatado com àqueles alunos do 6° ano do EF, da experiência no PRP. Assim, concordo com Luana Alves (2016, p. 02) ao afirmar que "a Matemática nos anos

---

[1] Programa Residência Pedagógica é um Programa desenvolvido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, que visa exercitar de forma ativa a relação entre teoria e prática. Cf. Edital 06/2018. Disponível em: http://uab.capes.gov.br/educacao-basica/programa-residencia-pedagogica

[2] Município pertencente à AMERIOS (Associação dos Municípios do Entre Rios – SC). Cf. https://www.amerios.org.br/

iniciais é de suma importância para os alunos, pois ela desenvolve o pensamento lógico e é essencial para construção de conhecimentos em outras áreas, além de servir como base para as séries [anos] posteriores".

A partir dessas observações da professora regente comecei, então, a atentar sobre as atividades e metodologia adotada pela mesma, pois despertaram-me inquietações referentes a minha futura profissão como docente de matemática, pois até então, eu não tinha uma base ou mesmo (in)formação sobre a formalização dos conceitos matemáticos nos primeiros anos escolares - já que o meu curso de formação inicial, Licenciatura em Matemática, dá a licença para atuar nos anos finais do EF. Partindo desse princípio, refletia sobre como uma professora de matemática no EF II, poderia abordar tais conceitos para que os alunos conseguissem fazer essa relação para ter uma aprendizagem mais significativa nos demais anos escolares. Essa tornou-se uma questão permanente na minha vivência de agente educativa.

Com essa experiência pude perceber o quanto é importante o estudo nesta etapa escolar, e em especial compreender a importância dos professores que ensinam Matemática[3] nos primeiros anos escolares, já que as atividades nesta etapa influenciam no desenvolvimento do pensamento lógico e na construção dos conhecimentos que serão contínuos e aprofundados nos anos escolares subsequentes, Ensino Fundamental II, quando a atuação é de responsabilidade dos licenciados formados em uma área específica.

Na Educação Básica os alunos trazem dificuldades na compreensão matemática, o que envolve diversos conhecimentos, a linguagem, além dos conceitos específicos da área. Algumas dessas dificuldades podem refletir nos anos subsequentes. Considerando esses aspectos, despertaram algumas inquietações, delineadas no problema de investigação: ***Que tipo de compreensão gráfica é proposto as crianças do primeiro ano escolar a partir das atividades que envolvem gráficos?***

Assim sendo, este estudo tem, portanto, o objetivo de *identificar os conhecimentos matemáticos explorados em atividades propostas em uma turma do primeiro ano do EF I.* Ainda, como objetivos específicos, *analisar e refletir sobre algumas atividades*

---

[3] A expressão *formação de professores que* ***ensinam*** *matemática*, deriva da *formação de professores de matemática*, termo concebido pelo Grupo de Estudo, Pesquisa sobre Formação de Professores de Matemática (GEPFPM/FE/Unicamp), e que procura "contemplar o professor da Educação Infantil e das Séries [atualmente denominado Anos] Iniciais do ensino fundamental e, embora não se autodenomine professor de matemática, também ensina matemática, requerendo para isso uma formação" (FIORENTINI *et al*., 2002, p. 138, grifo nosso).

propostas pelo professor que ensina matemática no EF I, e*videnciar temáticas e conceitos matemáticos explorados nas atividades aplicadas em uma turma de EF I e identificar o nível de compreensão gráfica contido nas atividades propostas as crianças do EF I para que coletem, representem e interpretem graficamente.*

Para alcançar os objetivos propostos, essa pesquisa foi estruturada da seguinte maneira: o seu primeiro capítulo é voltado à uma revisão de literatura sobre o tema, a partir de um levantamento das produções de pesquisas já desenvolvidas na área em que abordam discussões sobre o ensino da Matemática e a formação de professores que ensinam matemática no EF I, assim como, as metodologias de ensino, temas e conteúdos explorados nesta fase escolar.

O capítulo seguinte é voltado para os documentos que norteiam os professores quanto às suas práticas e aos conteúdos em cada ano escolar, como os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN, a Proposta Curricular de Santa Catarina (PCSC), a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o Currículo Base do Território Catarinense (CTBC) e o Plano Curricular Municipal, observando o que esses documentos, a partir das suas elaborações temporais, preveem e se relacionam no que tange ao ensino-aprendizagem, conteúdos, competências e habilidades matemáticas voltadas para o primeiro ano do EF I.

Em seguida é realizada a análise das atividades desenvolvidas no ano de 2019 que foram selecionadas a partir da minha experiência como professora auxiliar no referido ano escolar, observando conhecimentos, conceitos e habilidades matemáticas envolvidas nas respectivas atividades desenvolvidas em uma turma do primeiro ano do EF I.

2 REVISÃO DE LITERATURA: MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS

Neste capítulo pretende-se, apartir de uma revisão de literatura, uma aproximação do tema da pesquisa e assim obter um panorama das pesquisas atuais sobre a Matemática nos anos iniciais. As buscas aconteceram pelas plataformas da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e da revista *Zetetiké* (Unicamp), utilizado as palavras-chave: Anos Iniciais, Matemática, Atividades, Probabilidade e Estatística e Gráficos.

Como ponto de partida, o trabalho de Julia C. P. Nascimento e Edda Curi (2018, p. 01) traz um recorte de uma pesquisa, que tem por objetivo

> [...] estabelecer quais são os temas e enfoques teóricos e metodológicos trabalhados nas produções que tratam do ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental e a formação de seus professores, a partir dos trabalhos apresentados no XII ENEM/2016. Utilizando a pesquisa documental e a metodologia de estado do conhecimento ou estado da arte, foi feito um recorte em 6 dos 25 eixos propostos no Encontro, analisando 205 trabalhos relacionados ao foco de nossa pesquisa. Apresentamos neste artigo, os 30 trabalhos do Eixo Concepções, Crenças e Atitudes em Educação Matemática.

As autoras analisaram 205 trabalhos, que eram relacionados com o foco da pesquisa - ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e a formação de seus professores. Dentre estes, encontraram apenas 30 trabalhos, do Eixo Concepções, Crenças e Atitudes em Educação Matemática, destes, apenas cinco tratavam da disciplina de Matemática no EF I, enquanto os outros eram voltados para a formação de professores e a prática de ensino de Matemática.

Outro trabalho é de autoria de Sara Miranda Lacerda (2011) que em sua dissertação faz uma investigação de quem é o aluno concluinte do curso de Pedagogia e a sua visão sobre a sua formação para ensinar Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Lacerda (2011, p. 6) realizou "um levantamento histórico de como os cursos de formação foram sendo organizados desde a preparação do professor de primeiras letras até a formação pelo curso de Pedagogia". Também pesquisou sobre a formação de professores dos Anos Iniciais do Brasil. Aplicou um questionário e organizou um grupo de discussão para colher dados da visão dos alunos concluintes do curso de Pedagogia acerca da sua formação promovida pela instituição para a sua atuação como professor que ensina Matemática nos Anos Iniciais do EF I. Lacerda constatou que existe um processo de mudança em direção as recentes propostas da área da educação, e

os cursos de Pedagogia estão tentando se adaptar a isso, o que gera uma dificuldade de integração disciplinar.

A formação de professores é uma preocupação recorrente entre os autores de trabalhos. Curi (2006) investigou *A formação matemática de professores dos anos iniciais do ensino fundamental face às novas demandas brasileiras,* pois analisa a matriz curricular dos cursos de formação de Pedagogia e quais disciplinas são mais frequentes. A autora conclui que existem poucas disciplinas referentes a Matemática e que são voltadas para a metodologia de ensino e não para conteúdo matemático específico.

Outro autor Klinger Teodoro Ciríaco (2012) indica em sua dissertação que a formação inicial dos professores é insuficiente e que a matemática é pouco enfatizada na Educação Infantil e nos Anos Iniciais, pelo foco do ensino ser concentrado na alfabetização. Nessa direção, outras autoras como Mônica Vasconcellos e Marilena Bittar (2007) também apresentam trabalhos voltados para a formação dos professores, pois trazem também que o curso de formação inicial – Pedagogia, possui uma carga reduzida na área da Matemática.

Procurando minimizar essa carência pela área da Matemática e também outras dificuldades encontradas pelos professores dos Anos Iniciais do EF I, Vlademir Marim (2011) e Simone Sartoro Romano (2008) possuem trabalhos voltados para a formação continuada desses professores que, se bem estruturada, essa formação continuada pode contribuir significativamente.

O panorama de pesquisas atuais na área da Matemática dos Anos Iniciais do EF I indica uma preocupação sobre a formação dos professores e será evidenciado em seguida.

Outros trabalhos evidenciam os conhecimentos matemáticos ou temáticas mais específicas relacionadas à área. No caso de Suzi Samá e Conceição da Silva (2020), as autoras se baseiam em três dissertações de mestrado que abordam “propostas pedagógicas desenvolvidas para o ensino de Probabilidade e Estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental a luz da Base Nacional Comum Curricular – BNCC” (p. 1). Os resultados encontrados foram que essas atividades exercitam a criatividade e raciocínio lógico dos alunos.

Monalisa Silva e Cristiane Pessoa (2016, p. 1) buscam “analisar o trabalho com a Combinatória em livros didáticos de Matemática do Ensino Fundamental”. A partir de um mapeamento de todas as atividades “foi possível perceber que, embora os problemas

combinatórios estejam presentes e ocorra uma boa variedade de representações simbólicas", as autoras ainda destacam que

> [...] é necessário explorar a percepção das propriedades invariantes envolvidas na Combinatória e as orientações específicas para que o docente, principalmente os dos anos iniciais, para os quais, de um modo geral, não existe uma formação aprofundada sobre esse conhecimento, trabalhe tal conhecimento de forma a propiciar ao aluno a construção e o desenvolvimento pleno desse conteúdo (SILVA; PESSOA, 2016, p. 1).

Miriam Ferreira, Miguel Ribeiro e Alessandro Ribeiro (2017) possuem uma preocupação em relação à potencialidade do Pensamento Algébrico nos Anos Iniciais. O objetivo do trabalho dos autores é "debater o conhecimento matemático revelado por um grupo de professores dos Anos Iniciais, ao discutir tarefas com potencial algébrico" (p. 1). Os resultados evidenciam a pouca familiaridade dos professores com o Pensamento Algébrico.

O trabalho de Denise Marquesin e Adair Nacarato (2011) voltado para a Geometria mostra a importância de um grupo colaborativo para a formação e ressignificação de saberes profissionais. As autoras destacam que,

> [...] o movimento entre o coletivo e o singular vivido por um grupo de trabalho colaborativo, constituído no interior de uma escola pública de zona rural da cidade de Jundiaí/SP, o qual contou com a participação de quatro professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental, uma coordenadora e a pesquisadora-formadora. (MARQUESIN; NACARATO, 2011, p. 1)

O grupo, analisado por Marquesin e Nacarato (2011) apresentou um desconhecimento sobre a geometria, em que as professoras passaram por um período de vivência empírica da geometria para, posteriormente, a partir da prática, (re)significarem seus saberes profissionais em geometria.

Deste modo, é evidente que a temática da formação de professores que ensinam matemática é uma preocupação expressiva entre os autores. Portanto, na próxima seção, será apresentada sobre a formação de professores que atuam no Ensino Fundamental, de modo a compreender suas limitações e apontar para iniciativas que contribuam para o aperfeiçoamento profissional, com destaque para a formação continuada.

2.1 FORMAÇÃO DOS PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA NO EF I

A docência nos anos do EF I está sob a responsabilidade de professores polivalentes, denominado por Curi (2006), cuja formação é o Curso de Licenciatura em Pedagogia. Curi, em seu artigo *A formação matemática de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental face às novas demandas brasileiras* analisou a matriz curricular de alguns Cursos de Pedagogia e encontrou um quadro bem preocupante referente a Matemática:

> Encontramos quatro disciplinas da área de Matemática nos cursos de Pedagogia: Metodologia do Ensino de Matemática, Conteúdos e Metodologia do Ensino de Matemática, Estatística aplicada à Educação e Matemática Básica. Em alguns cursos havia apenas uma dessas disciplinas, em outros havia duas delas. Quando havia mais de uma disciplina da área de Matemática, uma era referente à metodologia do ensino dessa área (CURI, 2006, p. 5).

A autora constatou a pouca presença de componentes curriculares voltados à matemática nos Cursos de Pedagogia, pois ainda a organização de disciplinas unificadas, com caráter metodológico e geral, não exploram temas matemáticos previstos para serem desenvolvidos no EF I. "Outra constatação da pesquisa é que a disciplina Matemática Básica tem o caráter de revisão de conteúdos ao invés da conotação de estudá-los sob a perspectiva do ensino" (CURI, 2006, p. 8).

Desse modo, a autora destaca ainda que:

> É necessário repensar os cursos de magistério para professores polivalentes, no que se refere à formação para ensinar Matemática aos alunos dos anos iniciais do ensino fundamental. As especificidades próprias do ensino/aprendizagem de Matemática pelas crianças e as características dos professores polivalentes devem ser consideradas nos projetos de formação. O atendimento a essas especificidades demanda nova organização dos cursos e indica a necessidade de subsídios para essas mudanças (CURI, 2006, p. 1).

Outro fator na formação desses futuros professores é que, segundo Adair Nacarato (2010) as marcas negativas que as graduandas trazem com relação à disciplina são muito grandes o que, consequentemente, trazem bloqueios em relação a sua aprendizagem, o que pode influenciar na prática pedagógica, posteriormente.

Luana Alves (2016, p. 3) ainda complementa, pois, quando se tem dificuldades em uma matéria, isso causa desgosto, e a Matemática é vista desta forma, "uma disciplina

difícil de se compreender e na qual causa muitas reprovações, o que acarreta em alunos com repulsa para com ela". Nesse sentido, Alves aponta ainda que

> Os anos iniciais da escolaridade tem grande importância para a vida do educando, pois formam uma base para as demais séries [ou anos escolares], principalmente quanto aos conceitos e relações em Matemática, que serão utilizadas posteriormente, ao longo de sua vida escolar (ALVES, 2016, p. 3).

Dessa forma, entende-se que o educador precisa pensar em abordagens que despertem e incentivem a aprendizagem nos Anos Iniciais. Alves ainda relata que:

> Um aprendizado satisfatório da criança nos anos iniciais, depende de vários fatores, como o espaço de sala de aula, o tempo, os materiais disponíveis e a preparação do professor em trabalhar com diferentes metodologias, além do fundamental, o domínio sobre o conteúdo trabalhado (ALVES, 2016, p. 2).

Em todos esses fatores citados, existe uma efetiva participação do professor, o que evidencia a importância do seu trabalho. Outro ponto importante, é que o professor deve explorar e apresentar as influências da matemática no cotidiano, tornando-a necessária para sua vida.

É importante que o professor disponha de várias metodologias, como também tenha o domínio do conteúdo passado no EF I, como enfatizado por Tânia Campos e Sandra Magina (2004, p. 2), pois

> A formação matemática oferecida nas séries [ou anos] iniciais é menos analítica do que aquela oferecida nas séries [ou anos] finais do ensino fundamental, quando os conceitos algébricos começam a ser formalizados. Desse modo, é essencial para a aquisição e posterior formalização dos conceitos matemáticos, que o aluno identifique e se aproprie dos invariantes existentes nos conceitos de números e das quatro operações básicas.

Para que essas metodologias utilizadas pelo professor se tornem cada vez mais atrativas e computam resultados positivos, tem-se as formações continuadas. A formação continuada tem se mostrado uma boa estratégia para minimizar esses desafios, desde que seja bem estruturada "e não apenas como um meio de acumulação de cursos, palestras e oficinas" (ROMANO, 2008, p. 14). Ainda, de acordo com Simone Romano,

> [...] considera-se um programa de formação continuada estruturado, que favoreça a troca de experiências e informações, que parta do trabalho coletivo dos professores sobre as dificuldades de aprendizagem apresentadas pelos alunos e identificadas a partir da realidade de cada escola poderá contribuir para o aperfeiçoamento da prática docente (ROMANO, 2008, p. 15).

Vlademir Marim (2011) em sua tese de doutorado faz um estado de arte, em que analisou 11 (onze) trabalhos voltados para a formação continuada do professor que ensina Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Dentre os trabalhos analisados, vários apontam que a formação deve ser voltada para a produção de materiais, manuseio de materiais concretos, estudos de novas práticas, tendências, uso das tecnologias, troca de experiências, crenças e motivações. Sendo assim, a formação continuada tem grande potencialidade quando é feita com o propósito de aprendizagem e não como uma acumulação de cursos. Além de, com uma reflexão crítica nessas formações continuadas, é possível romper crenças quanto ao ensino da Matemática e uma integração maior com os conteúdos a serem explorados nesta etapa escolar.

Com essa breve revisão de literatura conseguimos obter um panorama sobre as pesquisas relacionadas ao tema, e dentre os assuntos encontrados se destacam preocupações acerca dos professores que ensinam matemática e como se dá a sua formação inicial, destacando a matriz curricular desses cursos. E, em relação à formação continuada, esta é vista como uma grande possibilidade para reverter algumas lacunas, tanto para inseguranças pessoais como crenças e lembranças negativas sobre a Matemática quanto para dificuldades de conteúdo específicos da Matemática.

Outra questão a ser considerada, são os documentos norteadores, que auxiliam os professores quanto à organização dos conteúdos de cada ano escolar e dessa forma podem minimizar as inseguranças relacionadas às dificuldades específicas da Matemática.

3 ALGUNS DOCUMENTOS NORTEADORES DOS PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA NO EF I

Neste capítulo destacam-se alguns documentos que tratam dos Anos Iniciais, desde âmbito nacional até a proposta curricular do município, representados pelo Quadro que segue:

Quadro 1 – Propostas Curriculares para o EF I e sua abrangência

Abrangência	Documento	Ano
Nacional	Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN)	1997
	Base Nacional Comum Curricular (BNCC)	2017
Estadual	Proposta Curricular de Santa Catarina (PCSC)	2014
	Currículo Base da Educação Infantil e do Ensino Fundamental do Território Catarinense	2019
Municipal	Currículo Municipal de Saudades-SC	2017

Fonte: Elaboração da autora

A exposição da linha do tempo da elaboração e implementação das propostas curriculares apenas tem o intuito de ajudar a compreender como estes documentos foram elaborados, ou seja, a partir de qual(is) contexto(s) - mais amplo (em nível nacional) ou mais pontual (em nível municipal). Além disso, busca-se compreender se essas propostas levaram em consideração àquelas que as antecederam, ou ainda se ajudaram na construção ou reelaboração de ideias e princípios voltados à Matemática, especificamente. No entanto, a exposição e detalhamento dos documentos, serão apresentados a partir de sua abrangência (nacional, estadual e municipal), não perdendo de vista esse processo cronológico de implantação e implementação, observando o que uma proposta curricular pode ter influenciado/implicado em outra lançada posteriormente.

Figura 1 - Propostas curriculares implementadas no município de Saudades - SC (1997-2019)

Fonte: Elaborado pela autora

Esses documentos serão descritos separadamente apenas com o intuito de deixar evidente as características de cada um.

3.1 PROPOSTAS CURRICULARES NACIONAIS: PCN E A BNCC

Em âmbito *nacional*, as propostas curriculares que foram elaboradas após a LDB, tiveram papel importante na reorganização curricular dos sistemas de ensino. Inicialmente, logo após a promulgação da LDB/1996, os PCN propunham a ênfase em vários aspectos, especialmente no que se refere aos conteúdos e temas transversais. Vinte anos mais tarde, em 2017, a BNCC seria lançada, apresentando uma nova estrutura, baseada no desenvolvimento de habilidades e competências relacionadas aos conhecimentos. É a partir dessa abrangência nacional que os documentos serão detalhados.

3.1.1 PCN: Parâmetros Curriculares Nacionais

A Lei Federal de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (BRASIL, 1996) foi fundamental e serviu de base para a elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997), de modo que, este documento pudesse expressar e garantir a concretização dessas leis. Para o EF I, o documento apresenta ciclos, que apontam os objetivos, conteúdos a cada dois anos escolares (1º Ciclo: primeiro e segundo ano).

> Até dezembro de 1996 o ensino fundamental esteve estruturado nos termos previstos pela Lei Federal n. 5.692, de 11 de agosto de 1971. Essa lei, ao definir as diretrizes e bases da educação nacional, estabeleceu como objetivo geral, tanto para o ensino fundamental (primeiro grau, com oito anos de escolaridade obrigatória) quanto para o ensino médio (segundo grau, não-obrigatório), proporcionar aos educandos a formação necessária ao desenvolvimento de suas potencialidades como elemento de auto-realização, preparação para o trabalho e para o exercício consciente da cidadania (BRASIL, 1997, p. 10, v. 1).

Os PCN do EF é constituído por dez volumes:

1. Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais;
2. Língua Portuguesa;
3. **Matemática;**
4. Ciências Naturais;

5. História e Geografia;
6. Arte;
7. Educação Física;
8. Apresentação dos Temas Transversais e Ética;
9. Meio Ambiente e Saúde;
10. Pluralidade Cultural e Orientação Sexual.

O Volume 1 apresenta quatro níveis de concretização curricular, destacando que que "[...] não representam etapas sequenciais, mas sim amplitudes distintas da elaboração de propostas curriculares, com responsabilidades diferentes, que devem buscar uma integração e, ao mesmo tempo, autonomia" (BRASIL, 1997, p. 28, v. 1).

Figura 2 - Níveis de concretização segundo o PCN (1997)

Fonte: Elaborado pela autora

O *primeiro níve*l de concretização

> [...] estabelece uma meta educacional para a qual devem convergir as ações políticas do Ministério da Educação e do Desporto, tais como os projetos ligados à sua competência na formação inicial e continuada de professores, à análise e compra de livros e outros materiais didáticos e à avaliação nacional (BRASIL, 1997, p. 26).

O *segundo nível* de concretização diz respeito às propostas curriculares dos estados e municípios, e que elas poderão ser utilizadas para adaptações e elaborações curriculares realizadas pelas Secretarias dos Estados.

O *terceiro nível* de concretização "refere-se à elaboração da proposta curricular de cada instituição escolar" (BRASIL, 1997, p. 26), as adequações dos projetos às características sociais e culturais da realidade em que a escola está inserida.

O *quarto nível* de concretização é a programação das atividades e aprendizagens em sala de aula.

> A programação deve garantir uma distribuição planejada de aulas, distribuição dos conteúdos segundo um cronograma referencial, definição das orientações didáticas prioritárias, seleção do material a ser utilizado, planejamento de projetos e sua execução (BRASIL, 1997, p. 27).

Quanto a organização dos PCN adotou-se um tratamento específico por área, contemplando a integração entre as mesmas. Os conteúdos foram apresentados de tal forma que se pudesse adaptar às características regionais. Além disso, o ensino básico é configurado por ciclos, a cada dois anos escolares, denominadas por séries, corresponde à um ciclo, conforme apresentado na Figura 3.

Figura 3 - Estrutura do Ensino Fundamental, segundo PCN (1997)

Fonte: Brasil (1997, p. 68)

O primeiro ciclo se refere a primeira e segunda série, hoje 2º e 3º ano respectivamente; o segundo ciclo se refere a terceira e quarta série, hoje 4° e 5° ano; e assim por diante. Vale destacar que naquele ano (1997) o Ensino Fundamental era de 8 anos, 1ª a 8ª série, e só em 2006 o Presidente da República sancionou a Lei nº 11.274 que regulamenta o Ensino Fundamental de nove anos[4], ficando assim configurado o EF brasileiro:

Quadro 2 - Equivalência das etapas do Ensino Fundamental 1997 e 2006

Ensino Fundamental com oito anos (1997)	**Ensino Fundamental com nove anos (2006)**
Pré-escola	1º ano
1ª série	2º ano
2ª série	3º ano
3ª série	4º ano
4ª série	5º ano
5ª série	6º ano
6ª série	7º ano
7ª série	8º ano
8ª série	9º ano

Fonte: Elaborado pela autora

Para este trabalho, será abordado apenas o primeiro ano do EF, correspondente ao primeiro ciclo de acordo com a estrutura dos PCN. Ainda, detalhando sobre essa proposta curricular dos PCN, os ciclos foram organizados especificando objetivos, conteúdos, critérios de avaliação, orientações para avaliação e orientações didáticas.

O **volume 3 dos PCN é dedicado à área de Matemática**, em que são apresentados quatro blocos de conteúdo: Números e Operações; Espaço e Forma; Grandezas e Medidas; e, Tratamento da Informação.

---

[4] Altera a redação dos artigos: 29, 30, 32 e 87 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, dispondo sobre a duração de 9 (nove) anos para o ensino fundamental, com matrícula obrigatória a partir dos 6 (seis) anos de idade. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11274.htm. Acesso em: 13 jan.2021.

Em relação à Matemática, o documento (BRASIL, 1997, p. 44) destaca que "no primeiro ciclo as crianças estabelecem relações que as aproximam de alguns conceitos, descobrem procedimentos simples e desenvolvem atitudes perante a Matemática." Também é apontado que os conhecimentos das crianças não são apresentados em campos, mas sim interligados, por isso, embora o professor tenha os campos de conhecimento (numéricos, geométricos, ...) orienta-se apresentá-los de forma interligada, preservando a melhor condição para os alunos aprenderem.

Quanto ao bloco de conteúdos *números e operações* o PCN, aponta que "os alunos constroem os fatos básicos das operações (cálculos com dois termos, ambos menores do que dez), constituindo um repertório que dá suporte ao cálculo mental e escrito" (BRASIL, 1997, p. 49). Nas atividades geométricas,

> [...] é importante estimular os alunos a progredir na capacidade de estabelecer pontos de referência em seu entorno, a situar-se no espaço, deslocar-se nele, dando e recebendo instruções, compreendendo termos como esquerda, direita, distância, deslocamento, acima, abaixo, ao lado, na frente, atrás, perto, para descrever a posição, construindo itinerários (BRASIL, 1997, p. 49).

O documento ainda aponta que os conceitos de *espaço e forma* possibilitam ao aluno a construção de relações para a compreensão do espaço à sua volta.

Em relação ao bloco de *grandezas*, o objetivo do primeiro ciclo não é a "formalização de sistemas de medida, mas sim levar a criança a compreender o procedimento de medir, explorando para isso tanto estratégias pessoais quanto ao uso de alguns instrumentos, como balança, fita métrica e recipientes de uso frequente" (BRASIL, 1997, p. 49).

O bloco de conteúdo *tratamento da informação* tem como prioridade "estimular os alunos a fazer perguntas, estabelecer relações, construir justificativas e desenvolver o espírito de investigação", e por isso, a ênfase está na sistematização e representação a partir de gráficos e tabelas, por exemplo (BRASIL, 1997, p. 49).

Neste primeiro ciclo, é fundamental aproximar os alunos dos números, operações, formas, medidas, "que o aluno adquira confiança em sua própria capacidade de aprender Matemática" (BRASIL, 1997, p. 50).

3.1.2 BNCC: Base Nacional Comum Curricular

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento que pretende nortear o que é ensinado nas escolas em todo o Brasil. A BNCC para a Educação Infantil e para o Ensino Fundamental foi homologada e aprovada em 2017, já para o Ensino Médio foi aprovada em 2018.

Esse documento direciona a "educação brasileira para a formação humana integral e para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva" e ainda "estabelece conhecimentos, competências e habilidades que se espera que todos os alunos desenvolvam ao longo da escolaridade básica" (BRASIL, 2017, p. 7). Por isso, "as decisões pedagógicas devem estar orientadas para o desenvolvimento de competências" (BRASIL, 2017, p. 12). Essas **competências** indicam claramente o que os alunos devem "saber" e o que devem "saber fazer". Já as **habilidades** expressam as aprendizagens essenciais que devem ser asseguradas aos alunos nos diferentes contextos escolares (BRASIL, 2017, p. 30).

A BNCC explora o pensamento matemático do aluno, cuja organização está estruturada em **cinco unidades temáticas**, a saber:

1. Números
2. Álgebra
3. Geometria
4. Grandezas e medidas
5. Probabilidade e Estatística

Cada uma das unidades temáticas explora, de modo distinto e complementar, dependendo do ano de escolarização, semelhante à um currículo em espiral como proposto por Jerome Bruner (2006) citado por Valéria Lima (2017, p. 425)[5], em que esse modelo proposto parte das "[...] ideias devem ser elaboradas e reelaboradas em sucessivas aproximações, permitindo a construção de uma compreensão ampliada".

Conforme o documento, nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental é preciso retomar as vivências da Educação Infantil com os números, espaços e formas, para então iniciar a sistematização das noções matemáticas (BRASIL, 2017). Neste início de

---

[5] Cf. BRUNER, Jerome. **Sobre a teoria da instrução.** São Paulo: PH Editora; 2006.

escolarização a aprendizagem em Matemática está relacionada com a compreensão dos significados dos objetos matemáticos, e para isso, "recursos didáticos como malhas quadriculadas, ábaco, jogos, livros, vídeos, calculadoras, planilhas eletrônicas e *softwares* de geometria dinâmica têm um papel essencial para a compreensão e utilização das noções matemáticas" (BRASIL, 2017, p. 274).

No começo desta etapa "do Ensino Fundamental – Anos Iniciais, a progressão do conhecimento ocorre pela consolidação das aprendizagens anteriores e pela ampliação das práticas de linguagem" (BRASIL, 2017, p. 61).

> Nos dois primeiros anos do Ensino Fundamental, a ação pedagógica deve ter como foco a alfabetização, a fim de garantir amplas oportunidades para que os alunos se apropriem do sistema de escrita alfabética de modo articulado ao desenvolvimento de outras habilidades de leitura e de escrita e ao seu envolvimento em práticas diversificadas de letramentos.

Na área da Matemática acontece a articulação de vários campos - Números; Álgebra; Geometria; Grandezas e Medidas e; Probabilidade e Estatística – visando garantir que os alunos relacionem observações do mundo real e as representações e assim "desenvolvam a capacidade de identificar oportunidades de utilização da matemática para resolver problemas, aplicando conceitos, procedimentos e resultados para obter soluções e interpretá-las segundo os contextos das situações" (BRASIL, 2017, p. 267).

Ainda, esta etapa inicial do Ensino Fundamental é responsável pelo desenvolvimento do letramento matemático, que é definido

> [...] como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas (BRASIL, 2017, p. 264).

Segundo a BNCC, os diferentes campos da Matemática reúnem um conjunto de ideias fundamentais que se relacionam, pois "[...] são importantes para o desenvolvimento do pensamento matemático dos alunos e devem se converter, na escola, em objetos de conhecimento" (BRASIL, 2017, p. 270).

Ainda a BNCC destaca aspectos como os **objetos de conhecimento** e as **habilidades** atrelados à cada unidade temática no primeiro ano do Ensino Fundamental – Anos Iniciais. A Figura 4, por exemplo, expressa tais aspectos da Unidade Temática (UT) de *Números*:

Quadro 3 – Unidade Temática - *Números*: objetos de conhecimento e habilidades

MATEMÁTICA – 1º ANO

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO		HABILIDADES
Números	Contagem de rotina Contagem ascendente e descendente Reconhecimento de números no contexto diário: indicação de quantidades, indicação de ordem ou indicação de código para a organização de informações		**(EF01MA01)** Utilizar números naturais como indicador de quantidade ou de ordem em diferentes situações cotidianas e reconhecer situações em que os números não indicam contagem nem ordem, mas sim código de identificação.
	Quantificação de elementos de uma coleção: estimativas, contagem um a um, pareamento ou outros agrupamentos e comparação		**(EF01MA02)** Contar de maneira exata ou aproximada, utilizando diferentes estratégias como o pareamento e outros agrupamentos. **(EF01MA03)** Estimar e comparar quantidades de objetos de dois conjuntos (em torno de 20 elementos), por estimativa e/ou por correspondência (um a um, dois a dois) para indicar "tem mais", "tem menos" ou "tem a mesma quantidade".
	Leitura, escrita e comparação de números naturais (até 100) Reta numérica		**(EF01MA04)** Contar a quantidade de objetos de coleções até 100 unidades e apresentar o resultado por registros verbais e simbólicos, em situações de seu interesse, como jogos, brincadeiras, materiais da sala de aula, entre outros. **(EF01MA05)** Comparar números naturais de até duas ordens em situações cotidianas, com e sem suporte da reta numérica.
	Construção de fatos básicos da adição		**(EF01MA06)** Construir fatos básicos da adição e utilizá-los em procedimentos de cálculo para resolver problemas.
	Composição e decomposição de números naturais		**(EF01MA07)** Compor e decompor número de até duas ordens, por meio de diferentes adições, com o suporte de material manipulável, contribuindo para a compreensão de características do sistema de numeração decimal e o desenvolvimento de estratégias de cálculo.
	Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar)		**(EF01MA08)** Resolver e elaborar problemas de adição e de subtração, envolvendo números de até dois algarismos, com os significados de juntar, acrescentar, separar e retirar, com o suporte de imagens e/ou material manipulável, utilizando estratégias e formas de registro pessoais.

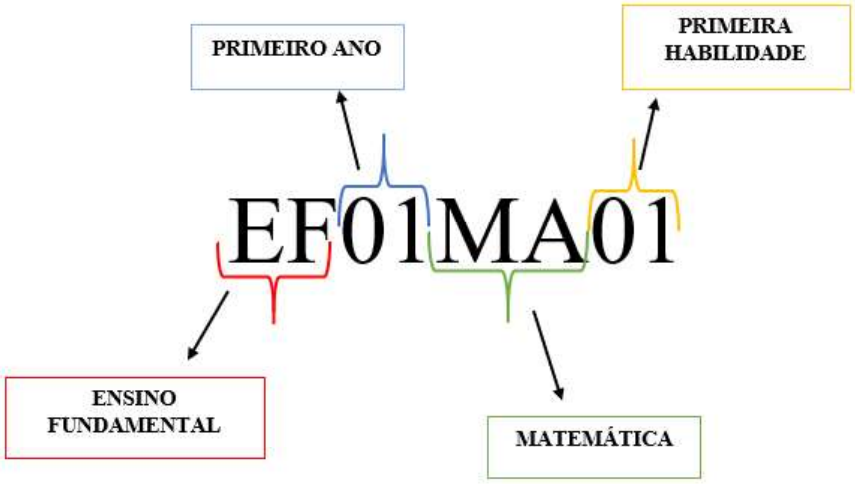
Fonte: Brasil (2017, p. 276)

Cada **habilidade** é identificada por um código alfanumérico (ex. EF01MA01) em que:

- O primeiro par de letras indica a etapa de ensino, ou seja, do 1° ao 9° ano;
- O segundo par de letras indica o componente curricular;
- E, o último par de números indica a posição da habilidade na numeração sequencial do ano.

A Figura 4 exemplifica, a habilidade da unidade temática de números:

Figura 4 – BNCC: Código alfanumérico das habilidades



Fonte: Elaborada pela autora

3.2 PROPOSTAS CURRICULARES ESTADUAIS: PCSC E O CBTC

Em âmbito *estadual*, as propostas curriculares correspondem à elaboração e implantação de dois documentos: a Proposta Curricular de Santa Catarina (PCSC), concebida desde década de 1980 até sua última versão em 2014 e; o Currículo Base da Educação Infantil e Ensino Fundamental do Território Catarinense, o qual denominamos por CBTC, lançado logo após a BNCC, ou seja, em 2019.

3.2.1 PCSC: Proposta Curricular de Santa Catarina

A Proposta Curricular de Santa Catarina foi elaborada nos anos 1980 e foi um dos estados pioneiros no Brasil na definição de diretrizes curriculares para nortear o planejamento dos currículos de suas redes de escolas estadual e municipais, conforme destaca o documento (SANTA CATARINA, 2014, p. 3). As universidades comunitárias e públicas do estado catarinense participaram ativamente deste movimento. Essa participação realimentou a formação dos professores nessas universidades e a formação continuada para a Educação Básica apoiados por essa proposta. Com o passar dos anos, surgiram novas demandas sociais, educacionais e curriculares, havendo a introdução de novas tecnologias e foi necessário realizar atualizações no referido documento. A última atualização ocorreu em 2014.

A PCSC apresenta os conteúdos por área de ensino e não por ciclos como os PCN. A Proposta tem interesse em todos os sujeitos, assegurando a singularidade de cada um, tendo em vista sua formação integral. As áreas de conhecimento, em específico na área da Ciência da Natureza e Matemática, são desenvolvidas

> [...] com base nos pressupostos pedagógicos assumidos pela Proposta Curricular de Santa Catarina, com a abordagem histórico-cultural, segundo a qual a escola é lugar de mediação cultural para a formação cognitiva, afetiva e ética, não somente voltada à aquisição de conhecimentos, mas igualmente ao desenvolvimento de valores humanos, qualificações práticas e críticas (SANTA CATARINA, 2014, p. 155).

A fim de garantir essa formação, o documento propõe que os professores realizem encontros específicos para harmonizar temas e tópicos para a articulação entre os conhecimentos das diversas áreas.

De acordo com a PCSC, o primeiro contato das crianças com a Matemática é introduzido por meio de "materiais manipuláveis, imagens, histórias orais, entre outros, numa fase em que os aspectos lúdicos, ou seja, o brinquedo e os jogos são essenciais" (SANTA CATARINA, 2014, p. 158). Assim,

> [...] a Matemática e as Ciências da Natureza devem ser entendidas como uma linguagem e fazer parte do processo de alfabetização e letramento, favorecendo significativamente os futuros processos de mais ampla apropriação científica (SANTA CATARINA, 2014, p. 159).

A PCSC expõe os objetivos referentes a área e não somente da disciplina de Matemática. Conforme a PCSC os objetivos da área da Ciência da Natureza e Matemática são:

> - Ambientar o aprendizado trabalhando em contextos científicos, tecnológicos e sociais que associam conhecimentos e valores.
> - Representar elementos científico-tecnológicos desenvolvendo linguagens, imagens, símbolos, transposições e traduções das diferentes formas de expressão.
> - Compreender o universo científico-tecnológico por meio da formulação de questões e dúvidas, da elaboração de hipóteses e de sua verificação prática (SANTA CATARINA, 2014, p. 162).

O documento ainda aponta que a Matemática é possibilidade de todos, e por isso, precisa ser acessível desde a Educação Infantil - já que precisa ser trabalhada de forma contextualizada e significativa, para que ao final da Educação Básica

> [...] todos os sujeitos serão capazes de compreender e intervir no mundo e, à medida que se alcancem níveis mais altos de abstração, incorporaram a seu acervo prático e teórico as funções e variações, com utilizações práticas em diferentes contextos, incluída sua representação algébrica. As formas e medidas, a partir das relações métricas em figuras planas e sólidos regulares, até sua representação analítica e os dados estatísticos e probabilidades, desde sua representação numérica até a análise estatística e probabilística de dados técnicos e sociais (SANTA CATARINA, 2014, p. 165).

Em relação as outras áreas, esses conhecimentos também são importantes e podem ser trabalhados paralelamente na forma de trabalhos em grupo, práticas e discussões.

3.2.2. CBTC: Currículo Base da Educação Infantil e do Ensino Fundamental do Território Catarinense

O Currículo base da Educação Infantil e do Ensino fundamental do território Catarinense foi lançado no ano de 2019, pelo estado de Santa Catarina, com o propósito de complementar a BNCC.

A elaboração do documento se deu por meio de um trabalho coletivo

> [...] entre a União dos Dirigentes Municipais de Educação do Estado de Santa Catarina (UNDIME/SC), Secretaria de Estado da Educação (SED), União Nacional dos Conselhos Municipais de Educação (UNCME), Conselho Estadual de Educação (CEE) e Federação Catarinense de Municípios (FECAM) (SANTA CATARINA, 2019, p. 10).

O documento é resultado de uma história de dois anos de estudo, com muito diálogo, ouvindo gestores e professores da rede Estadual e das Municipais.

> O ineditismo do documento em questão ressalta-se pela estreita sintonia em que trabalharam as esferas, estadual e municipal, com o objetivo de entregar à sociedade, a garantia do conjunto de aprendizagens essenciais, prospectando melhores alunos, cidadãos mais bem formados, futuros bons profissionais e, assim, mostrarmos que é possível desenvolver ambientes acolhedores em nossas escolas e fazermos uma educação pública efetiva e de qualidade (SANTA CATARINA, 2019, p. 10).

A elaboração do documento, além do estado de Santa Catarina teve contribuições dos municípios, e assim,

> [...] este documento precisa ser compreendido como ponto de partida, como material que precisa ser cotejado com a realidade e o movimento de cada escola, município ou região de Santa Catarina. Em outras palavras, estamos conscientes das limitações e das omissões que se evidenciarão na leitura e na interpretação de cada leitor (SANTA CATARINA, 2019, p. 13).

O documento evidencia ações metodológicas sobre os conteúdos, de cada disciplina e de cada ano escolar, e estão muito alinhados com o propósito da BNCC, porém, de forma mais sucinta.

3.3 PROPOSTA CURRICULAR MUNICIPAL

3.3.1 Currículo Municipal de Saudades – SC

Em âmbito *municipal*, o currículo[6] municipal de Saudades – SC aponta como objetivo geral do componente curricular de Matemática:

> Construir o conhecimento matemático e suas representações, conceito de número natural, situações problema que envolvam contagens, medidas e códigos numéricos, a partir de seus diferentes usos no contexto social, atribuindo-lhes significado (SAUDADES, 2017, p. 3).

A LDB (1996) prevê o Ensino Fundamental como dever do Estado e município. Os municípios são responsáveis pelos Anos Iniciais e o estado pelos Anos Finais. Por isso, as orientações curriculares dos municípios têm um papel importante, uma vez que,

---

[6] Vale ressaltar que foi o único documento encontrado no *site* da Prefeitura Municipal de Saudades (www.saudades.sc.gov.br) e também via contato com os gestores da escola.

são os municípios que têm compromisso com esta etapa de escolarização (Anos Iniciais) e são essas orientações que implicam no ensino e na aprendizagem.

O quadro abaixo apresenta os objetivos e conteúdos da disciplina de Matemática do primeiro ano do EF I extraídos do Currículo Municipal.

Quadro 4 – Currículo Municipal: objetivos e conteúdos do primeiro ano do EF I

Objetivos	**Conteúdos**
Números e operações: – Proporcionar o reconhecimento e a capacidade de: ordenação, classificação, seriação, sequenciação, quantificação, correspondência e conservação; – Compreender a origem e a organização da lógica matemática; – Comparar e identificar os numerais e as situações matemáticas nas quais estão envolvidos; – Identificar o sistema monetário e sua quantificação numérica básica.	– História dos números; – Ordenação; – Classificação; – Seriação; – Sequenciação; – Quantificação; – Correspondência; – Conservação; – Leitura e representação dos numerais de 0 a 31. (comparação até 100 ?) – Noções do sistema monetário; – Situações matemáticas envolvendo; problemas e sentenças matemáticas com adição e subtração (através de vivências de forma lúdica e com registro através de desenhos) – Conjuntos
Espaço e forma: – Diferenciar figuras e formas; – Reconhecer e possibilitar situações de relações topológicas e projetivas; – Enfatizar conceitos espaciais e ponto de referência.	– Relações topológicas (dentro, fora, vizinho de, ao lado de, entre, longe, perto...); – Relações projetivas (esquerda, direita, frente, atrás, embaixo, em cima...); – Formas geométricas básicas (triângulo, retângulo, quadrado e círculo); – Conceitos espaciais (fino, grosso, áspero, liso, maior, menor, largo, estreito...); – Ponto de referência (localização de pessoas e objetos).
Grandezas e medidas: – Comparar, identificar e estimular medidas e grandezas usando materiais concretos.	Noções de: – Medidas de tempo (dia, semana, mês, ano); – Medidas de massa (peso); – Medidas de comprimento (altura); – Medidas de capacidades (litro).
Tratamento da informação: – (Saber organizar e interpretar informações por meio de listas, tabelas, legendas, *etc*.)	– Coleta e organização de informações; – Gráficos e tabelas simples (listas, legendas, calendário, imagens).

Fonte: Saudades (2017, p. 3-4)

A estrutura do currículo municipal lembra os PCN (1997), com quatro blocos de conteúdo, porém, como a implementação da BNCC para o ano de 2020, currículo municipal está em processo de atualização.

Os documentos norteadores, como o nome já indica, são orientadores para os professores e, por isso, é de suma importância conhecê-los, já que as atividades que serão elaboradas partem desses professores. Aspectos como as habilidades a serem desenvolvidas, tendências e métodos de ensino e conteúdo de cada ano escolar, descritos nos documentos, são conhecimentos essenciais para o desenvolvimento da pesquisa.

Os documentos norteadores possuem uma relação entre si, e vão surgindo a partir das necessidades da sociedade e de acordo com os avanços tecnológicos, buscando melhorar as orientações aos professores e assim, o processo de ensino-aprendizagem.

4 ASPECTOS TEÓRICOS METODOLÓGICOS

Essa pesquisa constitui o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de Matemática – Licenciatura da UFFS – *campus* Chapecó. O objetivo geral deste trabalho é ***identificar os conhecimentos matemáticos explorados em atividades propostas em uma turma do primeiro ano do EF I***. Ainda, como objetivos específicos se pretende analisar e refletir sobre algumas atividades propostas pelo professor que ensina matemática no EF I, evidenciando temáticas e conceitos matemáticos explorados nas atividades aplicadas em uma turma de EF I e identificar o nível de compreensão gráfica contido nas atividades propostas as crianças do EF I para que coletem, representem e interpretem graficamente.

O interesse por este estudo surgiu a partir da minha experiência como professora auxiliar em uma turma de primeiro ano do Ensino Fundamental I, no ano de 2019. Experiência que despertou muitas curiosidades acerca da Matemática no referido ano escolar, considerando que a (minha) formação inicial é direcionada aos anos finais do EF e ao Ensino Médio.

Este trabalho é uma pesquisa de natureza descritiva com dados qualitativos, quanto a descrição e análise das atividades. O primeiro passo da pesquisa foi uma revisão bibliográfica sobre o tema, em que fica evidente que a maior preocupação dos autores quanto o tema Matemática nos Anos Iniciais é voltado para os professores em exercício e os futuros professores, em especial no que se refere à matriz curricular dos cursos. O passo seguinte consistiu em um estudo dos documentos curriculares de abrangência nacional (PCN e BNCC), estadual (PCSC e CBTC) e municipal, com o Currículo adotado na cidade de Saudades-SC. Estes documentos possuem uma relação entre si e contribuem para o próximo passo, que será a análise das atividades.

Para a análise foram coletadas atividades, do primeiro ano de EF I, entre os meses de março a setembro de 2019, que foram aplicadas pela professora regente em uma escola municipal do oeste catarinense. Essas atividades foram separadas e quantificadas de acordo com as unidades temáticas presentes na BNCC, atualmente implementadas na Educação Básica, tais como: *Números; Medidas e Grandezas; Geometria; Álgebra* e; *Probabilidade e Estatística*. A tabela abaixo apresenta a quantidade de atividades identificadas e coletadas nos meses de março a setembro.

Tabela 1 – Total de atividades coletadas

UNIDADE TEMÁTICA	TOTAL DE ATIVIDADES
Números	57
Probabilidade e Estatística	7
Geometria	6
Medidas e Grandezas	3
Álgebra	3

Fonte: Elaborada pela autora

A tabela a seguir apresenta a quantidade de atividades aplicadas sobre a unidade temática de *Números* e seus objetos de conhecimento, enquanto que as demais, estão no Apêndice I.

Tabela 2 – Unidade Temática *Números:* atividades por objeto de conhecimento

NÚMEROS	
OBJETOS DE CONHECIMENTO	**QUANT. Atividades**
– Contagem de rotina – Contagem ascendente e descendente conhecimento de números no contexto diário: indicação de quantidades, indicação de ordem ou indicação de código para a organização de informações	16
– Leitura, escrita e comparação de números naturais (até 100) – Reta numérica	14
– Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar)	11
– Quantificação de elementos de uma coleção: estimativas, contagem um a um, pareamento ou outros agrupamentos e comparação	9
– Construção de fatos básicos da adição	7
– Composição e decomposição de números naturais (até 100)	
TOTAL	**57**

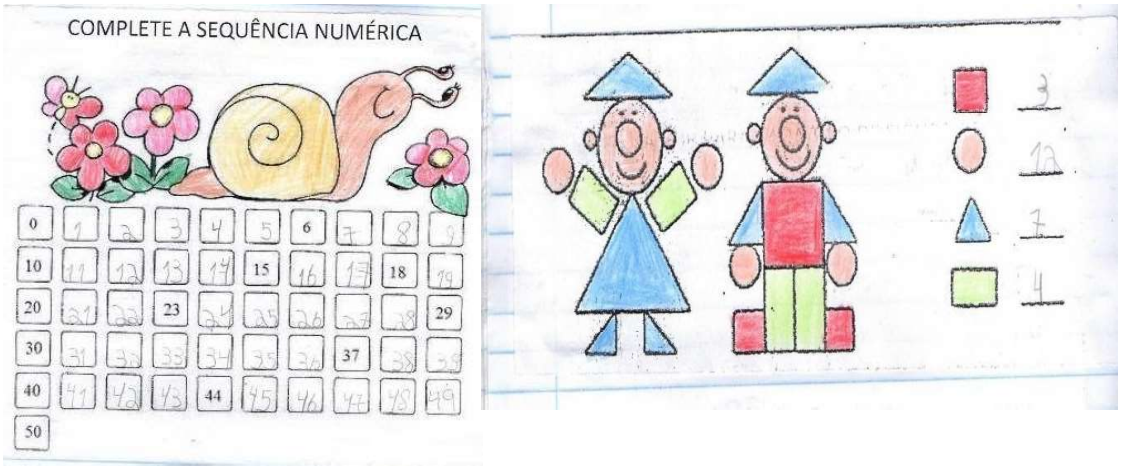
Fonte: Elaborada pela autora

Todas as atividades, inclusive das outras UT, foram selecionadas a partir da minha experiência como professora auxiliar no referido ano, observando possibilidades de explorar matematicamente tais atividades, ou a partir de um conceito matemático ou

ainda, observando possíveis articulações entre outras áreas. As atividades foram elaboradas exclusivamente pela professora regente da turma, nos meses de março à setembro. No entanto, naquele período eu, enquanto agende educativa, não participei desse planejamento, e tampouco, era uma preocupação naquele momento em atentar-se para os detalhes que hoje descrevo-os aqui, pois posso considerar que hoje o olhar será mais reflexivo daquele material (atividades) aplicado para/com as crianças.

As atividades propostas pela professora são elaboradas com base em livros didáticos da escola e em *sites* educativos. Eis alguns exemplos:

Figura 5 - Atividades propostas: Números e Geometria no 1º ano do EF



Números Geometria

Fonte: Elaboração da autora

Observou-se que as atividades possuem aspectos em comum, como: a escrita dos números, seja dentro de um quadrado (no caso da primeira ilustração) ou, a partir da identificação das figuras geométricas (no caso da segunda ilustração). Apesar de muitas dessas atividades apresentarem uma abordagem que seja mais predominante, no caso da representação numérica - contagem, a mesma está associada à ideia de sequência (noção algébrica) e com as figuras geométricas, respectivamente às ilustrações apresentadas. Outras atividades também mostram a possibilidade de uma articulação entre as áreas, conforme descrito mais adiante.

4.1 DESCRIÇÃO DOS DADOS

Os dados considerados para análise, foram coletados a partir de atividades propostas e desenvolvidas em uma classe de primeiro ano do EF I de uma escola municipal do oeste catarinense.

Para Antônio Carlos Gil (1999, p. 47) a análise de dados qualitativos possui três etapas: *a redução*: que consiste na seleção e simplificação dos dados; *a apresentação*: consiste na organização e análise sistemática das semelhanças e diferenças dos dados e; *a conclusão*: consiste no significado dos dados, regularidade, padrões e explicações.

Concordando com as etapas de Gil (1999), as atividades coletadas foram selecionadas a partir da sua intencionalidade, e quantificadas, conforme as tabelas 1 e 2. Em seguida serão apresentadas atividades que correspondem à cada unidade temática (UT) destacadas pela BNCC (BRASIL, 2017). Posteriormente, serão analisadas com mais atenção e refinamento, as atividades relacionadas à *Probabilidade e Estatística*, pois foram atividades com características muito semelhantes das que são propostas no EF II, como por exemplo a construção de gráficos; diferente da Álgebra, que no EF I tem uma característica de reconhecimento de padrões, colorindo figuras e no EF II ocorre a inserção de variável e incógnita.

Para a análise das atividades de Probabilidade e Estatística serão utilizados os níveis de compreensão de gráficos. Rosana Catarina Rodrigues de Lima (2005) cita Curcio (1987)[7] e apresenta os três níveis de leitura e compreensão de gráficos com exemplos:

I. **Nível elementar –** [leitura **de** dados:] enfoca a extração de dados de um gráfico; Ex.: Quantas caixas de uvas têm 30 uvas?

II. **Nível intermediário –** [leitura **entre** dados:] caracteriza-se pela interpolação e descoberta de relações existentes entre os dados apresentados graficamente; Ex.: Quantas caixas de uvas têm mais do que 34 uvas nelas?

III. **Nível avançado –** [leitura **além** dos dados:] sugere a extrapolação dos dados e análise de relações implícitas em um gráfico. Ex.: Se os estudantes abrissem

---

[7] Ver mais em: CURCIO, Frances. R. Comprehension of Mathematical Relationships Expressed in Graphs. **National Council of Teachers of Mathematics,** v. 18, n. 5, 1987, p. 382-393. Disponível em: https://pubs.nctm.org/view/journals/jrme/18/5/article-p382.xml e DOI: https://doi.org/10.5951/jresematheduc.18.5.0382.

CURCIO, Frances. R. **Developing graph comprehension**. Virginia: National Council of Teachers of Mathematics, 1989.

> uma ou mais caixas de uvas, quantas uvas eles poderiam esperar encontrar? (LIMA, 2005, p. 46, grifo nosso).

Elizangela Gonçalves de Araújo (2008) aponta que esse primeiro nível, elementar, não existe interpretação e os alunos colocam as coordenadas sem refletir sobre o objeto. O nível intermediário, inclui a interpretação dos dados no gráfico e uma habilidade de comparar quantidades. A leitura além dos dados, que remete ao nível avançado, "é o considerado de maior custo cognitivo, pois o aluno terá que fazer várias interferências, conhecer as propriedades que definem as representações gráficas e deter conhecimentos matemáticos e estatísticos para poder solucionar os problemas" (ARAÚJO, 2008, p. 42).

Paola Sztajn (2002) também contribui para a análise, citando a teoria de Lee Shulman[8] sobre os conhecimentos e saberes que devem servir de base para a formação e atuação profissional do professor. A autora destaca que Shulman difere, em categorias, o domínio do conteúdo que o docente deve possuir: conhecimento disciplinar; pedagógico disciplinar; e curricular.

É nessa perspectiva que serão analisadas as atividades que envolvem *Probabilidade e Estatística.* Antes, porém, são apresentadas algumas atividades que exemplifiquem cada unidade temática, com intuito de mostrar a diversidade conceitual da matemática, bem como, a potencialidade de associar interdisciplinarmente.

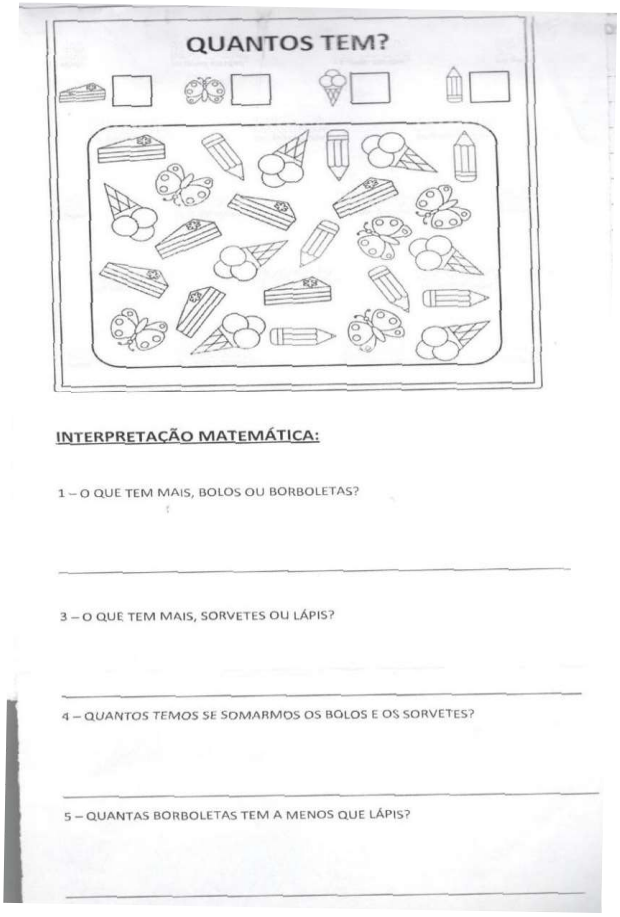
4.1.1 Atividades e suas unidades temáticas (UT)

Será destacado um exemplo de atividade de cada UT, apresentada nos quadros que seguem. Os quadros estão divididos em três colunas, em que a atividade está destacada no centro, além de identificar os conceitos matemáticos e temas interdisciplinares a serem potencialmente explorados pela atividade.

---

[8] SHULMAN, Lee S. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educacional Researcher,** v. 15, n.2, 1986, p. 4-14.

Quadro 5 – *Números*: exemplo de atividade

Conceito	NÚMEROS	Interdisciplinaridade
- Formas geométricas - Contagem - Adição - Subtração - Posição dos objetos (horizontal, vertical e diagonal) - ...		- Alfabetização - Cores - Alimentação - Meio Ambiente - Reciclagem - Animais - ...

Fonte: Elaborado pela autora

O primeiro exemplo de atividade pertence a unidade temática dos **Números.** Ao acompanhar a turma e orientações da professora, nessa atividade foi solicitado aos alunos para colorirem com a mesma cor, as figuras iguais e, em seguida, que realizassem a contagem dos objetos colocando o valor no espaço quadrangular, reservado para o registro. Depois de os alunos contemplarem, a instrução foi realizada de forma coletiva, em que as crianças realizavam a contagem dos elementos para fazer os comparativos na primeira e segunda questão. Nas questões enumeradas (quatro e cinco) a professora pediu para que os alunos desenhassem a quantidade, para então fazer a soma.

Conforme a BNCC essa atividade pretende desenvolver tais habilidades:

> (EF01MA02) Contar de maneira exata ou aproximada, utilizando diferentes estratégias como o pareamento e outros agrupamentos. (EF01MA03) Estimar

> e comparar quantidades de objetos de dois conjuntos (em torno de 20 elementos), por estimativa e/ou por correspondência (um a um, dois a dois) para indicar "tem mais", "tem menos" ou "tem a mesma quantidade" (BRASIL, 2017, p. 278).

Quadro 6 – *Grandezas e medidas*: exemplo de atividade

Conceito	**GRANDEZAS E MEDIDAS**	**Interdisciplinaridade**
- Grandeza tempo - Dias da semana - Meses do ano - Números - Adição - Localização -		- Cores - Família (Virtudes) - Alfabetização - ...

Fonte: Elaboração da autora

A atividade explora **Grandezas e Medidas**, como: o tempo, com base no calendário apresentado. No primeiro momento a professora e alunos dialogavam, lembrando datas importantes que teriam durante aquele mês, como exemplo: o aniversário de algum colega, ou ainda o dia previsto para nascer o irmão ou irmã de algum colega, *etc*.

A professora iniciou o calendário, preenchendo os numerais da primeira semana, e em seguida os alunos completaram. Depois de preenchido a professora fazia perguntas de localização como: *que dia será a última Sexta-feira do mês? Que dia vai ser o primeiro Domingo do mês?* Depois disso, o passo seguinte consistia em colorir, respectivamente: os sábados de azul; domingos de vermelho, e; feriados (caso tivesse) de verde. E assim, os alunos conseguiam localizar dias úteis e dias não úteis.

A atividade foi desenvolvida em todos os meses e utilizada de suporte aos alunos no momento de escrever a data por extenso.

O objeto de conhecimento que envolve essa atividade, segundo a BNCC, é: "Medidas de tempo: unidades de medidas de tempo, suas relações e o uso do calendário" (BRASIL, 2017, p. 279). As **habilidades** que essa atividade pode desenvolver são:

> (EF01MA16) Relatar em linguagem verbal ou não verbal sequência de acontecimentos relativos a um dia, utilizando, quando possível, os horários dos eventos.
>
> (EF01MA17) Reconhecer e relacionar períodos do dia, dias da semana e meses do ano, utilizando calendário, quando necessário.
>
> (EF01MA18) Produzir a escrita de uma data, apresentando o dia, o mês e o ano, e indicar o dia da semana de uma data, consultando calendários (BRASIL, 2017, p. 279).

Quadro 7 – *Geometria*: exemplo de atividade

Conceito	**GEOMETRIA**	**Interdisciplinariedade**
– Contagem – Adição – Subtração – Formas geométricas – …		– Coordenação motora – Corpo humano – Alfabetização – Cores – Cultura circense – Reciclagem – ...

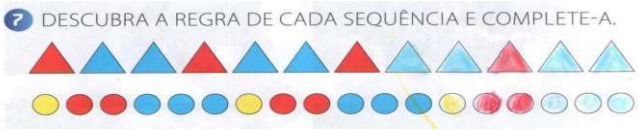
Fonte: Elaboração da autora

A terceira atividade envolve a temática de **Geometria**. A atividade foi realizada após a apresentação das figuras geométricas. Primeiro a professora solicitou que os alunos escolhessem uma cor, de sua preferência, e pintassem todos os círculos e, em seguida,

fizessem a contagem dos mesmos. Quando todos os alunos terminaram, os resultados foram comparados, e a professora confirmou qual o resultado correto. Esse processo se repetiu com as demais figuras. Além disso, as atividades como essa foram aplicadas várias vezes, com diferentes figuras, de modo que o aluno pudesse identificar e diferenciar as figuras.

A BNCC (2017, p. 277) aponta que a habilidade desenvolvida por essa atividade é "(EF01MA14) Identificar e nomear figuras planas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo) em desenhos apresentados em diferentes disposições ou em contornos de faces de sólidos geométricos". O objeto de conhecimento relacionado é: "Figuras geométricas planas: reconhecimento do formato das faces de figuras geométricas espaciais".

Quadro 8 – *Álgebra*: exemplo de atividade

Conceito	**ÁLGEBRA**	**Interdisciplinariedade**
- Contagem - Formas geométricas - Ordenação e sequenciação - ...	7 DESCUBRA A REGRA DE CADA SEQUÊNCIA E COMPLETE-A. 	- Arte - Cores ...

Fonte: Elaborado pela autora

Essa atividade referente a unidade temática de **Álgebra**, foi desenvolvida no livro didático utilizado pela turma. Teve como objetivo o reconhecimento de padrões, noção básica para generalização e pensamento algébrico. A professora motivou os alunos para que procurassem uma sequência entre os triângulos, e tentassem descobrir qual seria a cor do triângulo subsequente. Alguns alunos compreenderam com facilidade, enquanto que, outros precisaram de uma atenção individualizada. Depois que todos já tinham completado os triângulos a professora fez a mesma pergunta para os círculos, já pintados: *Qual será a cor da próxima bolinha? Tentem descobrir.* Neste momento, apesar de haver uma cor adicional, se comparada com o caso dos triângulos, um número maior de alunos conseguiu descobrir desenvolver com mais facilidade a atividade.

Conforme a BNCC (2017, p. 276) o objeto de conhecimento relacionado com a atividade envolve: "Padrões figurais e numéricos: investigação de regularidades ou padrões em sequências". Já a habilidade apresentada é: "(EF01MA09) Organizar e

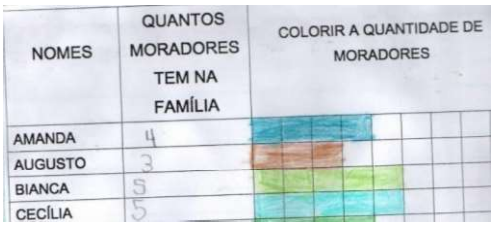
ordenar objetos familiares ou representações por figuras, por meio de atributos, tais como cor, forma e medida" (p. 277).

O último exemplo de atividade é pertencente a UT de **Probabilidade e Estatística.** Foi elaborada para que os alunos construíssem seu primeiro gráfico de colunas. Antes disto, porém, foi trabalhado outra atividade que parece ter servido de base para esta, pois eram semelhantes, já que fazia um levantamento de dados, como por exemplo: quantas pessoas moravam com cada um dos alunos. No entanto, nesta atividade, as crianças pintavam em uma malha quadriculada, a quantia de moradores, correspondente ao caso de cada aluno. Assim, a representação explorada foi desenvolvida por gráfico de barras na horizontal, conforme base quadriculada, como exemplificado na ilustração que segue:

Figura 6 – Atividade: Moradores na família

Fonte: Dados da pesquisa

Em uma aula subsequente, realizada no dia seguinte à aplicação desta atividade descrita na Figura 6, a professora propôs que os alunos representassem em gráfico de colunas, a referida atividade (cf. Quadro 9). Os eixos foram explicados pela professora,



cuja expressão "na parte de baixo" (eixo *x*) ficariam o nome dos colegas, e na linha "em pé" (eixo *y*) ficariam a quantidade de pessoas da família.

A professora representou os dados dos três primeiros alunos no quadro, e destacou que os blocos da quantidade de pessoas deveriam ficar alinhados com o nome de cada coleguinha. Em seguida os alunos terminaram o gráfico sozinhos, tirando dúvidas pontuais com a professora regente e comigo, a professora auxiliar.

Quadro 9 – *Probabilidade e Estatística*: exemplo de atividade

Conceitos	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	Interdisciplinaridade
– Quantidade – Números – Interpretação do Gráfico – Diferenças – Adição – Formas geométricas – Noção espacial – Frequência – ...		– Cores – Alfabetização – Aspectos socioeconômicos – População – …

Fonte: Elaboração da autora

Ao relacionar a atividade com os objetos de conhecimento da BNCC, temos: "Coleta e organização de informações; Registros pessoais para comunicação de informações coletada" (BRASIL, 2017, p. 278). Sobre a habilidade a ser desenvolvida: "(EF01MA22) Realizar pesquisa, envolvendo até duas variáveis categóricas de seu interesse e universo de até 30 elementos, e organizar dados por meio de representações pessoais" (p. 279).

A escolha pela unidade temática de *Probabilidade e Estatística* se deu pelo fato das atividades propostas pela professora regente serem muito parecidas com as atividades propostas em anos subsequentes (EF II), diferente do que aconteceu com as outras temáticas, em que as atividades eram características do EF I. Essa aproximação desperta interesse sobre como a atividade foi aplicada, seu objetivo, quais conceitos matemáticos foram explorados e que conhecimentos são necessários, na perspectiva de Lee Shulman, no processo de elaboração e aplicação de tais atividades.

4.2 PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA NO EF I

De agora em diante serão apresentadas e discutidas algumas atividades que exploraram *Probabilidade e Estatística*. Essa é uma temática ainda pouco estudada,

conforme já observado na revisão de literatura, em particular, quando se trata do EF I. Celi Espasandin Lopes (2008) aponta a importância de estudarmos Probabilidade e Estatística já que "ao considerarmos o mundo em rápida mudança como o que estamos vivendo, é imprescindível o conhecimento da probabilidade de ocorrência de acontecimentos para agilizarmos a tomada de decisão e fazermos previsões" (LOPES, 2008, p. 60). A autora também defende "que os conceitos probabilísticos e estatísticos devam ser trabalhados desde os anos iniciais da educação básica para não privar o estudante de um entendimento mais amplo dos problemas ocorrentes em sua realidade social" (LOPES, 2008, p. 61).

4.2.1 Atividades de Probabilidade e Estatística e suas potencialidades

Como já destacado, as atividades que serão apresentadas foram planejadas pela professora regente da sala, sem minhas contribuições pois, apesar de ser a professora auxiliar, não participava dos planejamentos. Aqui se discutirá as potencialidades de algumas atividades que envolvem a temática Probabilidade e Estatística.

- *Atividade: Preferência de sabor de chocolate*

A atividade que segue foi realizada na semana da Páscoa, com o objetivo de apresentar uma tabela e realizar a coleta de dados na própria turma. Cada aluno recebeu uma folha e foram completando a tabela de acordo com a preferência de cada um, conforme apresentado na Figura 7.

Figura 7 – Atividade: Sabor do chocolate

Fonte: Dados da pesquisa

Ao terminarem, a professora fez algumas perguntas:

- *Qual foi o sabor do chocolate que ganhou mais votos?*
- *Qual sabor ganhou menos? Vamos contar?*

Houve uma interação muito boa dos alunos quanto à discussão.

Relacionando a atividade com os documentos norteadores, temos que os PCN evidenciam que a matemática, "embora o professor tenha os blocos de conteúdo como referência para seu trabalho, ele deve apresentá-los aos alunos deste ciclo da forma mais integrada possível" (PCN, 1997, p. 44). O documento também aponta que é por meio de situações do cotidiano e de vivências que os alunos constroem hipóteses.

Outro ponto a ser discutido sobre os PCN, são os assuntos referentes ao Tratamento de Informação - bloco de conteúdo mais próximo da proposta da referida atividade. O documento deixa claro que os alunos devem ser estimulados "a fazer perguntas, a estabelecer relações, a construir justificativas e a desenvolver o espírito de investigação" (PCN, 1997, p. 45) assim como, descrever e interpretar a sua realidade. Como conteúdos conceituais, o PCN (1997, p. 48) tem um deles que indica a "Interpretação e elaboração de listas, tabelas simples, de dupla entrada e gráficos de barra para comunicar a informação obtida".

A atividade proposta associada à Páscoa, foi algo que despertou interesse nos alunos nesse período festivo, pois as crianças relacionam e apreciam um doce e muitos nessa idade se "envolvem" com o coelho da Páscoa. A tabela é simples e a representação foi desenvolvida por meio de barras.

Na BNCC, um dos conhecimentos propostos pela unidade temática de Probabilidade e Estatística, é a coleta e organização de informação, e uma das habilidades do 1º ano do EF I é "Ler dados expressos em tabelas e em gráficos de coluna simples" (BRASIL, 2017, p. 281). O currículo municipal também aponta como um dos conhecimentos do bloco de Tratamento de Informação, a coleta e organização de dados e gráficos e tabelas simples (listas, legendas, calendário, imagens).

Percebe-se que a atividade relativa à Páscoa, deu início ao tratamento de tabelas e coleta de informações. Foi uma atividade simples, com um tema do interesse dos alunos.

De todo o modo, o nível de compreensão de gráficos, de acordo com Curcio (1997) *apud* Lima (2005) é **elementar**, pois as informações são claras e diretas.

- *Atividade: Partida de futebol*

A atividade consiste na interpretação do gráfico. Foi realizada de forma conjunta em sala de aula. Primeiro a professora ficou fazendo perguntas:

- *Quantos gols o papai fez?*
- *E o vovô?*
- *E o filho?*

E depois de um diálogo passou a fazer as perguntas da interpretação, sempre solicitando para que todos anotem a resposta. Por fim, para que ficasse bem claro a quantidade de gols de cada um, os alunos ainda registravam a quantidade com desenhos da sua preferência, conforme apresentado na Figura 8.

Figura 8 - Atividade: Partida de futebol

Fonte: Dados da pesquisa

Dentre as atividades correlatas ao tratamento da informação, esta representada na Figura 8, apresentou o gráfico, com a marcação de gols, e a criança deveria então, registrar a quantia correspondente ao respectivo jogador – personagens inspirados na família da Turma da Mônica, no caso: Cebolinha, seu pai e seu avô.

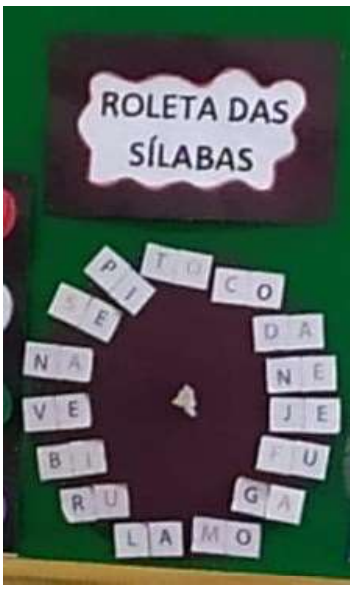
Assim como a atividade anterior, essa também possui o nível de compreensão de gráfico **elementar**, uma vez que as informações estão claras.

A atividade aconteceu de forma que os conteúdos tornem-se interligados, como propõe o PCN. Existe a interpretação do gráfico, a soma dos gols, a quantificação e representação por desenhos. A BNCC e o currículo municipal deixam evidente a interpretação de gráfico como um conteúdo a ser desenvolvido. Também é algo do cotidiano dos alunos já que todos conhecem um jogo e o que significa gol.

- *Atividade: Roleta das sílabas*

Essa atividade da Roleta das sílabas foi realizada diariamente com o objetivo de explorar a linguagem. No centro é colado um *spinner* ( ) que ao parar de girar, indica a sílaba que o aluno deve escrever uma palavra, no quadro, para os colegas. Por exemplo, se a roleta parar na sílaba *LA*, o aluno pode escrever: *LÁ*pis, *LA*garto, *LA*ta, entre outras. Os colegas realizam a leitura rapidamente, pois todos querem saber qual foi a palavra escolhida pelo colega.

Figura 9 – Atividade: Roleta das sílabas



Fonte: Dados da pesquisa

Os PCNs têm como proposta que os conteúdos sejam apresentados de forma interligada, como explorado na atividade da roleta. O documento deixa claro que os alunos devem ser estimulados “a fazer perguntas, a estabelecer relações, a construir justificativas e a desenvolver o espírito de investigação” (PCN, 1997, p. 45), assim como, descrever e interpretar a sua realidade. Com a roleta verifica-se a potencialidade do material e da atividade, sendo que a professora pode instigar os alunos as mais variadas relações, entre vogais, consoantes, possibilidades de palavras específicas que começam com determinada sílaba ou letra (ex.: objetos que começam com a sílaba *BI*; frutas que começam com a letra *M* e assim por diante).

Em relação aos outros documentos, como a PCSC, que aponta que os alunos devem aprender por meio de objetos manipuláveis, materiais concretos, e a BNCC evidencia que o estudo de noções de probabilidade tem como finalidade nesta etapa escolar “promover a compreensão de que nem todos os fenômenos são determinísticos” (BRASIL, 2017, p. 274), ainda um dos objetos de conhecimento é noção do acaso, com a habilidade de: “classificar eventos envolvendo o acaso, tais como ‘acontecerá com certeza’, ‘talvez acontecerá’ e ‘é impossível acontecer’, em situações do cotidiano” (BRASIL, 2017, p. 278), assim como, noções de permutação. Nesse sentido é que a atividade da roleta de sílabas pode ser propícia para explorar as primeiras noções de permutação, pois ao permutar as sílabas ou letras, podem formar palavras distintas, como por exemplo: r-u-m-o/m-u-r-o. Tudo dependerá da intencionalidade e da proposta do professor.

As próximas atividades foram trabalhadas em sequência, na ordem que foram apresentadas, em dois dias seguidos.

4.3 PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA: UMA ANÁLISE DA REPRESENTAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS GRÁFICOS

Nessa seção as atividades que envolvem a temática de *Probabilidade e Estatística* serão discutidas com mais profundidade, especialmente aquelas que trataram da elaboração e interpretação de gráficos.

Desse modo, serão analisadas três atividades, em particular e que foram aplicadas em sala de aula, que exploraram, respectivamente em três etapas:

I. *Coleta de dados*: por meio da atividade de consulta à quantia moradores na família de cada criança (Cf. Atividade da Figura 10)
II. *Construção e representação gráfica:* a partir da consulta efetuada na etapa anterior (Cf. Atividade da Figura 11)
III. *Interpretação gráfica:* atividade decorrente das duas etapas anteriores (Cf. Atividade da Figura 12)

Assim sendo, as atividades serão descritas, discutidas e analisadas na sequência.

I. *Coleta de dados*

Essa atividade foi desenvolvida na sala de aula, com o objetivo de coletar os dados de cada aluno para posteriormente, construir um gráfico a partir dos dados.

A professora seguiu a chamada dos alunos por ordem alfabética e foi perguntando-lhes a quantidade de moradores que havia na casa de cada um deles. Então, escrevia no quadro e solicitava para que os alunos também escrevessem no seu caderno e colorissem a quantidade correspondente - cada unidade representada por um quadradinho.

Figura 10 - Atividade: Coleta da quantidade de moradores de cada aluno

NOMES	QUANTOS MORADORES TEM NA FAMÍLIA	COLORIR A QUANTIDADE DE MORADORES
AMANDA	4	
AUGUSTO	3	
BIANCA	5	
CECÍLIA	5	
DANIEL	4	
DAVI A.	6	
DAVI F.	4	
DAVI L.	5	
DAVI Z.	4	
DJEOVAN	6	
FERNANDA	5	
GIOVANA	4	
GUSTAVO	3	
ISADORA	4	
LAURA	8	
LUCAS	4	
MATHEUS	3	
NICOLLY	3	
PEDRO	3	
SANDRO	4	
VALENTIM	4	
YURI	4	
YURI	5	

Fonte: Dados da pesquisa

A atividade também apresenta um tema do cotidiano dos alunos e os conteúdos aparecem de forma interligada, como o documento dos PCNs propõe, já que existe a coleta de dados, a quantificação e representação.

Como já exposto, as tabelas abrangem o proposto pela BNCC e no currículo municipal, pois apontam a coleta de informações e a leitura de tabelas.

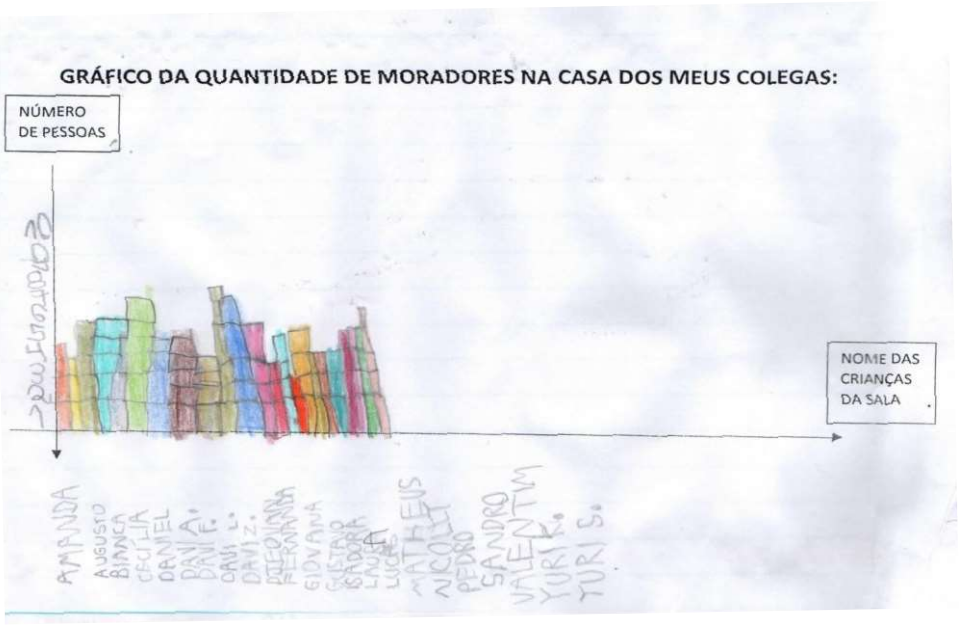
De acordo com os níveis de compreensão apresentados por Lima (2005) a atividade é de nível **elementar**, com uma característica de comunicação, em que os alunos conseguem identificar as informações.

II. *Construção e representação gráfica*

Dando sequência na atividade anterior, os alunos construíram seu primeiro gráfico. Os eixos foram explicados pela professora, onde "na parte de baixo" (eixo *x*) ficariam o nome dos colegas, e na linha "em pé" (eixo *y*) ficariam a quantidade de pessoas da família. Explicação foi mais detalhada, o que não aconteceu com as atividades anteriores.

Ao iniciar a atividade a professora solicitou aos alunos que escrevessem do lado da linha em pé (eixo *y*) os números de 1 a 10, iniciando na parte inferior (na origem). Depois, girassem a folha, em sentido vertical, para escrever o nome dos colegas. Muitos alunos expressaram dificuldades na hora de escrever, pois ainda não apresentavam noção espacial para o registro na folha, e por vezes, o nome dos colegas ultrapassou o eixo *x,* conforme apresentado na Fig. 11.

Figura 11 - Atividade: construção e representação gráfica das crianças a partir da quantidade de moradores da casa de cada aluno



Fonte: Dados da pesquisa

A professora desenhou no quadro a quantidade de moradores apenas dos três primeiros alunos e destacou que as colunas da quantidade de pessoas deveriam ficar alinhadas com o nome do coleguinha. Em seguida, os alunos terminaram o gráfico sozinhos, observando os dados na atividade feita anteriormente.

Vale destacar que os alunos deste ano escolar ainda desenvolvem aspectos da lateralidade, o que mostra a complexidade dos registros, uma vez que, se torna difícil passar informações da horizontal para a vertical.

Quanto aos PCN's a atividade se torna positiva, já que "a finalidade não é a de que os alunos aprendam apenas a ler e a interpretar representações gráficas, mas que se tornem capazes de descrever e interpretar sua realidade, usando conhecimentos matemáticos" (BRASIL, 1997, p. 45). O esperado é que após essa atividade, os alunos sejam capazes de ver quem é o colega que possui mais moradores, menos moradores e assim, interpretar a realidade, como sugerido pelo documento.

Ao relacionar a atividade com os objetos de conhecimento da BNCC, temos: "Coleta e organização de informações; Registros pessoais para comunicação de informações coletada" (BRASIL, 2017, p. 278). Sobre as habilidades a serem desenvolvidas: "(EF01MA21) Ler dados expressos em tabelas e em gráficos de colunas simples; (EF01MA22) Realizar pesquisa, envolvendo até duas variáveis categóricas de

seu interesse e universo de até 30 elementos, e organizar dados por meio de representações pessoais" (BRASIL, 2017, p. 279). Vale destacar que não tem a **construção de gráficos** entre os conhecimentos a serem desenvolvidos, apenas a **interpretação**. Nesse sentido, a atividade parece ter ido além do proposto, o que pode ter gerado um obstáculo para a aprendizagem, como se constatou na construção gráfica, expressa na Fig. 11.

O currículo municipal tem gráficos e tabelas simples como conteúdo, mas não deixa claro se a ênfase é na construção ou apenas na interpretação.

Quanto aos níveis de compreensão, essa atividade possui predominância para o segundo nível, intermediário, em que, para extrair as informações, é necessário que se faça uma relação entre os eixos, ou seja, uma leitura entre os dados, pois necessita da habilidade de comparar quantidades, conforme destaca Curcio (1989) *apud* Araújo (2008).

Ao compararmos as duas atividades, pode-se notar que os dois gráficos informam a quantidade de moradores na casa das crianças, com a diferença de que no primeiro gráfico os nomes já estão digitados, as barras igualmente divididas e prontas para serem coloridas, enquanto que, a segunda atividade, os alunos precisam escrever os nomes e desenhar colunas. Note-se ainda que, ambas atividades, apesar de apresentarem um propósito muito próximo, a representação entre barras e colunas é distinta, o que pode, também ser um indicativo de dificuldade na representação e compreensão das crianças.

Conforme exposto pela atividade (Fig. 11) os alunos não tinham noção de espaço quanto aos eixos, nem noção da importância dos dados estarem alinhados com as informações dispostas nos eixos. Mesmo com a interpretação do gráfico, se os alunos, em outro momento, pegarem a atividade eles podem apresentar dificuldades de (re)interpretá-la, pois as informações contidas na interpretação diferem das informações contidas no gráfico.

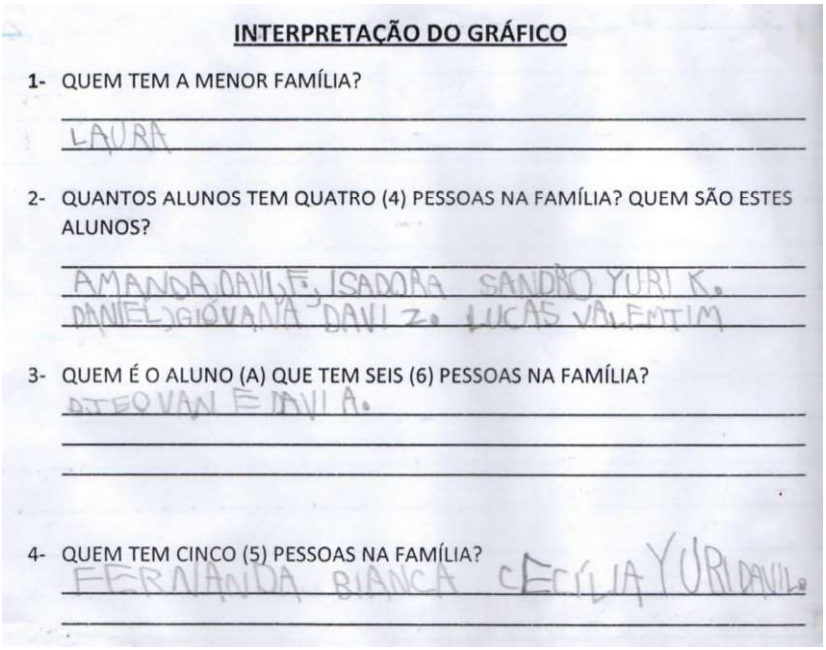
Ana Coelho Vieira Selva (2003) aponta algumas dificuldades dos alunos ao construírem gráficos, como o alinhamento das barras, que vai comprometer a leitura do seu valor, espaçamentos iguais entre as barras e a representação do zero como ponto de partida. Todas as dificuldades abordadas pela autora são visíveis na atividade (Figura 11), e por isso, antes dos alunos construírem um gráfico precisam aprender outros conceitos que minimizem essas dificuldades e facilitem o processo de construção e de interpretação.

Uma vez que, a construção de gráficos se torna importante quando se consegue fazer a interpretação e análise das informações dispostas nele.

III. *Interpretação gráfica*

Após realizada a construção gráfica de forma coletiva na sala, a atividade subsequente exploraria a interpretação do gráfico, conforme mostra a Figura 12.

Figura 12 - Atividade: Interpretação do gráfico



Fonte: Dados da pesquisa

Note-se que os alunos não conseguiram visualizar as informações no gráfico que eles próprios construíram. A questão 1 buscava identificar quem tem a menor família. De acordo com a Figura 10, verifica-se que seria a família de Laura. No entanto, o gráfico representado pela Figura 11, não é possível identificar qual é a coluna que representa a Laura, ou então qual coluna possui somente dois elementos.

Reforça-se que as respostas foram extraídas da primeira atividade desta sequência (Figura 10), onde as informações estão claras e evidentes, tornando os alunos capazes para responder as perguntas da interpretação.

Quanto aos níveis de compreensão de gráfico Curcio (1987) *apud* Lima (2005), afirma que a interpretação de gráfico tem predominância do nível avançado, ou a "leitura além dos dados" (CURCIO, 1989 *apud* ARAÚJO, 2008) quando ocorre a análise das

relações e a generalização de informações. É importante pensarmos que se essa atividade fosse trabalhada antes da construção do gráfico, ela teria uma intencionalidade diferente, e o nível de compreensão do gráfico seria elementar, voltado para informação/comunicação.

Com as atividades já descritas, o quadro abaixo sintetiza alguns aspectos das atividades e deixar as informações evidentes.

Quadro 10 - Sistematização das atividades de Probabilidade e Estatística

Atividades	*Coleta da quantidade de moradores de cada aluno*	*Construção e representação gráfica a partir da quantidade de moradores da casa de cada criança*	*Interpretação do gráfico*
Objetivo	– ***Ler dados*** expressos em tabelas e gráficos de coluna simples – Realizar pesquisa e organizar dados	– ***Construção de gráficos*** – ***Ler dados*** expressos em tabelas e gráficos de coluna simples	– ***Ler dados*** expressos em tabelas e gráficos de coluna simples
Nível de compreensão de gráfico	Elementar	Intermediário	Avançado
Conteúdo matemático explorado	– Leitura de tabelas e de gráficos de coluna simples – Coleta e organização de informações – Quantificação e representação	– Leitura de tabelas e de gráficos de coluna simples – Coleta e organização de informações – Quantificação e representação	– Leitura de tabelas e de gráficos de coluna simples – Coleta e organização de informações

Fonte: Elaborada pela autora

Com a sistematização das atividades de Probabilidade e Estatística, nota-se que existe uma aproximação quanto aos objetivos e conteúdo matemático explorado, e a maior diferença é quanto ao nível de compreensão de gráfico, o que proporciona uma reflexão sobre qual atividade é necessária, proporcionando-a ser mais significativa para essa fase escolar.

5 RESULTADOS DA PESQUISA

Como proposto pela BNCC (2017, p. 278), a unidade temática de Probabilidade e Estatística, no primeiro ano do EF I, possui três objetos de conhecimento: (i) Noção do acaso; (ii) Leitura de gráficos e de tabelas de colunas simples e, (iii) Coleta e organização de informações, registros pessoais para comunicação de informações coletadas. Pelo Quadro 9, pode-se notar que, com a aplicação das atividades, é possível atingir esses objetos de conhecimento e desenvolver as habilidades propostas, como: 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 e, realizar pesquisa, envolvendo até duas variáveis categóricas de seu interesse e universo de até 30 elementos, e organizar dados por meio de representações pessoais.

Selva (2003) destaca a importância de trabalhar o gráfico de barras e que esse ensino pode ser relacionado com a utilização do material manipulativo de blocos de encaixe. Com esse material iniciar o ensino de gráficos e dos conceitos como linha de base, espaçamentos iguais, e minimizar as dificuldades na hora da construção de gráficos.

Ainda, com essas atividades é possível desenvolver outras habilidades, de outras unidades temáticas, como é o caso da unidade temática de *Números,* que aparece nas atividades: Coleta da quantidade de moradores de cada aluno; Construção de gráfico a partir da quantidade de moradores da casa de cada aluno e gráfico dos gols.

Conforme exposto pelo PCN, é fundamental que nesta etapa escolar os conteúdos sejam apresentados de forma interligada, também exposto pela BNCC com o termo interdisciplinaridade. Vale ressaltar o quanto é importante explorar uma atividade, ampliando-a além do objetivo da alfabetização,no caso da roleta das sílabas, promover a articulação com outras áreas, envolvendo, por exemplo, o ensino da matemática.

A teoria de Shulman sobre o conhecimento pedagógico especializado, discutido por Paola Sztajn (2002) tem pontos que valem a ser destacados e relacionados com a atual pesquisa. Pensando nos saberes que devem servir de base para formação e atuação do professor, a teoria de Shulman distingue três categorias de saberes: disciplinar (envolve o conhecimento específico do assunto a ser ensinado), pedagógico-disciplinar (envolve o domínio de conteúdo e sobre como abordá-lo) e curricular (conjunto de conteúdo a ser ensinado e a variedade de recursos a utilizar).

Segundo Sztajn (2002, p. 9) o saber pedagógico-disciplinar envolve saberes como:

> [...] o conhecimento que o professor possui dos alunos e de seus processos cognitivos; a escolha feita pelo professor de tarefas/atividades adequadas para o ensino do conceito em discussão; a dimensão de domínio, familiaridade e relação do professor com o conteúdo matemático em si.

São vários os saberes necessários que envolvem uma boa prática pedagógica, e por vezes, esses conhecimentos não são contemplados em algumas aulas, o que prejudica o desenvolvimento das atividades e a aprendizagem dos alunos. Dentre os possíveis motivos para que os saberes não sejam contemplados temos: insegurança, falta de planejamento, domínio do conteúdo, entre outros.

É necessário que o professor se prepare para a aula, com planejamento, discussões com colegas, pesquisas do conteúdo específico para que assim, não deixe lacunas na sua prática docente e as aulas sejam significativas.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Lopes (2008) aponta que o estudo da Probabilidade e Estatística no EF I está se tornando uma necessidade, pois os avanços tecnológicos e informações estão chegando cada vez mais precoces, e os alunos devem estar preparados o quanto antes para lidar com essas informações que são voltadas para questões sociais e econômicas, por meio de tabelas e gráficos. Assim, faz-se necessário que a escola seja um suporte, formalize os conceitos e auxilie para o exercício da cidadania. Como mediador desse conhecimento tem-se o professor que ensina matemática.

Com o levantamento bibliográfico foi visível uma preocupação dos autores quanto à formação desses professores, no próprio Curso de Pedagogia. Curi (2006) destaca que ao analisar a matriz curricular dos Cursos de Pedagogia, a presença de disciplinas curriculares de matemática ainda é pouca. A formação continuada é vista como aliada para minimizar essa defasagem.

O estudo teve como objetivos, analisar e refletir sobre algumas atividades propostas pelo professor que ensina matemática no EF I, evidenciar temáticas e conceitos matemáticos explorados nas atividades aplicadas em uma turma de EF I e identificar o nível de compreensão gráfica contido nas atividades propostas as crianças do EF I para que coletem, representem e interpretem graficamente. Conforme os resultados, com as atividades pode-se desenvolver os conhecimentos e habilidades propostos pela BNCC para o primeiro ano do EF I. Ademais, outras unidades temáticas podem ser exploradas com as mesmas atividades, o que as tornam ainda mais ricas.

Espera-se que o trabalho contribua para professores que ensinam matemática, que a análise das atividades proporcione uma reflexão quanto a escolha das mesmas, pensando se os alunos estão preparados para receber a atividade e se ela de fato, vai contribuir com o processo de ensino-aprendizagem das crianças.

REFERÊNCIAS

ALVES, Luana Leal. A importância da matemática nos anos iniciais. In: Encontro Regional dos Estudantes de matemática do Sul, EREMATSUL, 22., 2016, Curitiba. **Anais...** Curitiba: Uniandrade, 2016, p. 44. Disponível em: http://www.erematsul.com/erematsul/issue/view/1/AnaisXXIIEREMATSUL. Acesso em: 24 jun.2019.

ARAÚJO, Elizangela Gonçalves de. **O tratamento da informação nas Séries Iniciais**: uma proposta de formação de professores para o ensino de gráficos e tabelas. 2008. 177 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) - Centro de Ciências Físicas e Matemáticas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/203132. Acesso em: 24 jun.2019.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, LDB. 9394/1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC/UNDIME, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/bncc-20dez-site.pdf. Acesso em: 22 jul.2019.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=12640:parametros-curriculares-nacionais-1o-a-4o-series Acesso em: 22 jul.2020.

CIRÍACO, Klinger Teodoro. **Conhecimentos e práticas de professores que ensinam Matemática na infância e suas relações com ampliação do Ensino fundamental.** 2012. 306 f. Dissertação (Mestrado Em Educação) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Presidente Prudentes, S.P., 2012. Disponível em: http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UNSP_a9864d1b4b49cb4c50e33d52df2e7811. Acesso em: 13 abr.2020.

CURI, Edda. A formação matemática de professores dos anos iniciais do ensino fundamental face às novas demandas brasileiras. **Revista Iberoamericana de Educación**, Publicação Eletrônica pela OEI, v. 37/4, p. 01-09, 2006. DOI: https://doi.org/10.35362/rie3752687. Disponível em: https://rieoei.org/RIE/article/view/2687. Acesso em: 22 jul.2019.

FIORENTINI, D.; NACARATO, A. M.; FERREIRA, A. C.; LOPES, C. S.; FREITAS, M. T. M; MISKULIN, R. G. S. Formação de professores que ensinam Matemática: um balanço de 25 anos da pesquisa brasileira. Dossiê: Educação Matemática. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, v. 17, n. 36, p. 137-160, dez. 2002. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/pdf/edur/n36/n36a09.pdf. Acesso em: 25 jul.2019.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

LACERDA, Sara Miranda de. **O aluno concluinte do curso de pedagogia e o ensino de matemática nas séries iniciais.** 2011. 145 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/PUC_SP-1_cd56360e256948b2f33442622a8b7f05 Acesso em: 13 abr.2020.

LIMA, Rosana Catarina Rodrigues de. **Introduzindo o conceito de média aritmética na 4ª série do Ensino Fundamental usando o ambiente computacional**. 2005. 272 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) -- PUCSP, São Paulo, SP, 2005. Disponível em: https://tede2.pucsp.br/bitstream/handle/11108/1/dissertacao_rosana_catarina_lima.pdf. Acesso em: 08 jan. 2021.

LIMA, Valéria Vernaschi. Espiral construtivista: uma metodologia ativa de ensino-aprendizagem. **Interface - Comunicação Saúde Educação,** Botucatu, SP. 2017; 21(61):421-34. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/icse/v21n61/1807-5762-icse-1807-576220160316.pdf. Acesso em: 13 jan.2021.

LOPES, Celi Espasandin. O Ensino da Estatística e da Probabilidade na Educação Básica e a Formação dos Professores. **Caderno CEDES** vol. 28 nº 74. Campinas, 2008. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ccedes/a/gwfKW9py5dMccvmbqyPP8bk/?format=pdf&lang=pt.

MAGINA, Sandra Maria Pinto; CAMPOS, Tânia Maria Mendonça. As estratégias dos alunos na resolução de problemas aditivos: um estudo diagnóstico**. Educação Matemática Pesquisa**. São Paulo, v. 6, n.1, p. 53-71, 2004. Disponível em: https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/4680/3250. Acesso em: 13 abr.2020.

MARIM, Vlademir. **Formação continuada do professor que ensina matemática nas séries iniciais do ensino fundamental:** um estudo a partir da produção acadêmico-científica brasileira (2003-2007). 2011. 217 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: https://repositorio.pucsp.br/jspui/handle/handle/9551. Acesso em: 15 abr. 2020.

NACARATO, Adair Mendes. A formação matemática das professoras das séries iniciais: a escrita de si como práticas de formação. **BOLEMA, Boletim de Educação Matemática**. Rio Claro (SP), v. 23, n. 37, p. 905-930, dez. 2010. Disponível em: https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/4298/3432 . Acesso em: 15 abr. 2020.

NASCIMENTO, Julia de Cassia Pereira; CURI, Edda. Ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental no Brasil: o que dizem as pesquisas apresentadas no XII ENEM-2016. **Research, Society And Development**, [s.l.], v. 7, n. 7, p. 877299-877312, 7 mar. 2018. Galoa Events Proceedings. http://dx.doi.org/10.17648/rsd-v7i7.299. Disponível em: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6340283. Acesso em: 15 abr. 2020.

ROMANO, Simone Santoro. **Formação continuada:** um plano para o ensino de matemática desenvolvido com professores que atuam nas séries iniciais do ensino fundamental. 2008. 164 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: https://repositorio.pucsp.br/jspui/handle/handle/16451. Acesso em: 20 jun. 2020.

SANTA CATARINA. **Currículo base da Educação Infantil e do Ensino Fundamental do território catarinense**. 2019. Disponível em: http://www.cee.sc.gov.br/index.php/downloads/documentos-diversos/curriculo-base-do-territorio-catarinense/1620-curriculo-base-ed-infantil-e-ens-fundamental-de-sc/file. Acesso em: 12 set. 2020.

SANTA CATARINA. Governo do Estado. Secretaria de Estado da Educação. **Proposta Curricular de Santa Catarina**: formação integral na Educação Básica. Florianópolis, 2014. Disponível em: http://sed.sc.gov.br/servicos/professores-e-gestores/16977-nova-proposta-curricular-de-sc-2014. Acesso em: 12 set.2020.

SAUDADES. Secretaria da Educação. **Currículo Municipal de Saudades**. Saudades - SC, 2017.

SELVA, Ana Coelho Vieira. **Gráficos de barras e materiais manipulativos:** analisando dificuldades e contribuições de diferentes representações no desenvolvimento da conceitualização matemática em crianças de seis a oito anos. 2003. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Psicologia Cognitiva, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2003. Disponível em: https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/8190. Acesso em: 12 set. 2020.

SZTAJN, Paola. O que precisa saber um professor de Matemática? Uma revisão da literatura americana dos anos 90. **Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática**. [*s. l*], v. 11, n. 9, p. 17-28, mar. 2002.

APÊNDICE I –UNIDADE TEMÁTICA: ATIVIDADES POR OBJETO DE CONHECIMENTO

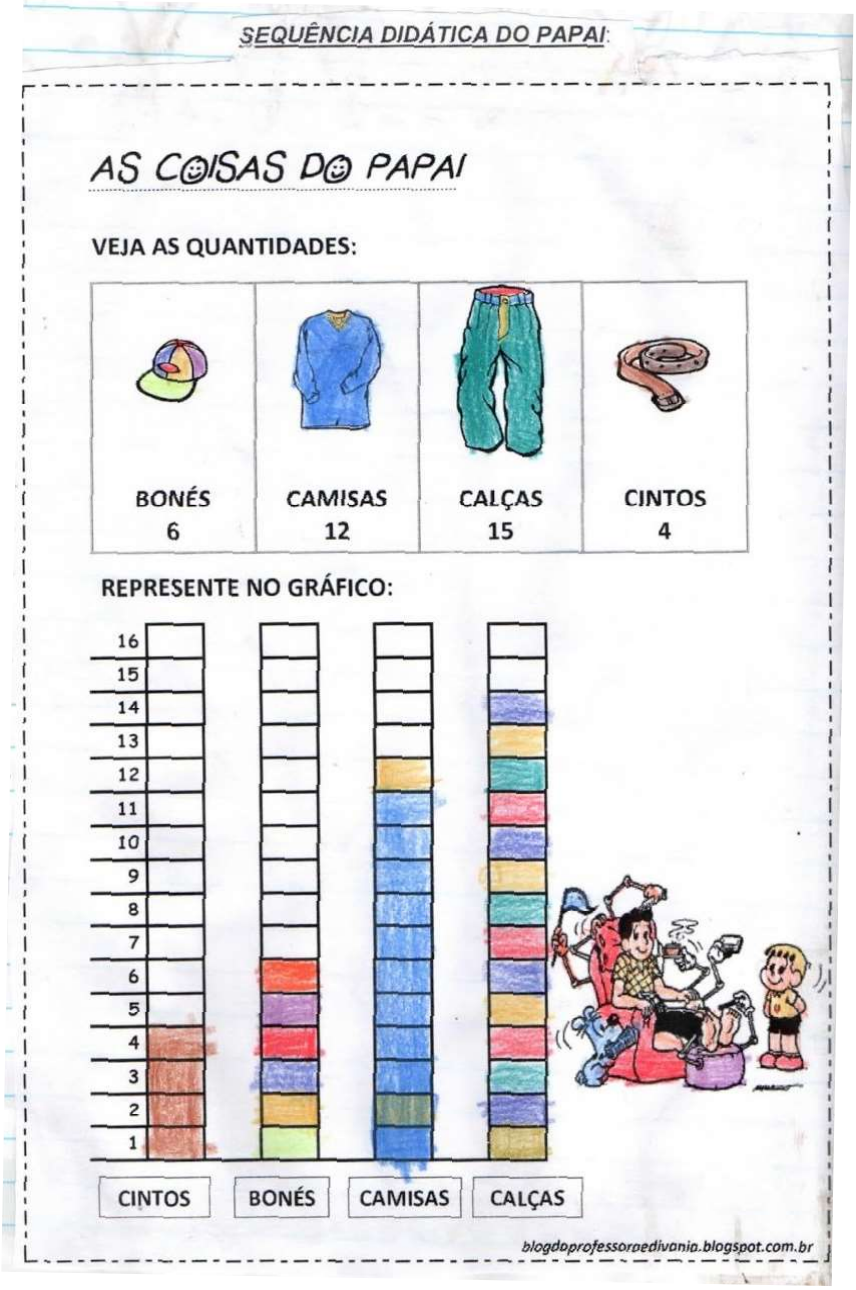
MEDIDAS E GRANDEZAS	
OBJETOS DE CONHECIMENTO	**Qtd**
– Medidas de comprimento, massa e capacidade: comparações e unidades de medida não convencionais	2
– Medidas de tempo: unidades de medida de tempo, suas relações e o uso do calendário	1 (calendário todo mês)
– Sistema monetário brasileiro: reconhecimento de cédulas e moedas	

GEOMETRIA	
OBJETOS DE CONHECIMENTO	**Qtd**
– Localização de objetos e de pessoas no espaço, utilizando diversos pontos de referência e vocabulário apropriado	1
– Figuras geométricas espaciais: reconhecimento e relações com objetos familiares do mundo físico	3
– Figuras geométricas planas: reconhecimento do formato das faces de figuras geométricas espaciais	2

ÁLGEBRA	
OBJETOS DE CONHECIMENTO	**Qtd**
– Padrões figurais e numéricos: investigação de regularidades ou padrões em sequências	2
– Sequências recursivas: observação de regras usadas utilizadas em seriações numéricas	1

PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	
OBJETOS DE CONHECIMENTO	**Qtd**
– Noção de acaso	1
– Leitura de tabelas e de gráficos de colunas simples	3
– Coleta e organização de informações Registros pessoais para comunicação de informações coletadas	2

ANEXO I – EXEMPLO DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA: “COISAS DO PAPAI”



SEQUÊNCIA DIDÁTICA DO PAPAI:

AS COISAS DO PAPAI

VEJA AS QUANTIDADES:

BONÉS	CAMISAS	CALÇAS	CINTOS
6	12	15	4

REPRESENTE NO GRÁFICO:

blogdoprofessorpedivania.blogspot.com.br