

CRENÇAS, CONCEPÇÕES E CONHECIMENTOS DE AGENTES ENVOLVIDOS COM O ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

BELIEFS, CONCEPTIONS AND KNOWLEDGE OF AGENTS INVOLVED WITH MATHEMATICS TEACHING IN ELEMENTARY SCHOOL – EARLY YEARS

CREENCIAS, CONCEPCIONES Y CONOCIMIENTOS DE AGENTES INVOLUCRADOS COM LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA EN LOS AÑOS INICIALES DE LA ENSEÑANZA FUNDAMENTAL

Cássia Edmara Coutinho Murback Maggioni¹
Everton José Goldoni Estevam²

Resumo: Este estudo investiga quais crenças, concepções e conhecimentos relacionados ao ensino de Matemática nos anos iniciais orientam a prática de profissionais, tendo por referência apontamentos da BNCC. Teve como contexto de produção de dados uma entrevista coletiva (Grupo Focal) com oito professoras e três entrevistas individuais com duas coordenadoras pedagógicas e uma secretária municipal de educação. Os resultados sugerem a sobressalência de uma visão formalística sobre a Matemática; ênfase no ensino de Números e Operações; e uma concepção de aprendizagem como domínio dos conteúdos. Eles indicam ainda falta de ações formativas no município para o ensino de Matemática, e reverberam a necessidade de instituir espaços coletivos orientados pela e para a prática, envolvendo gestores e professores. Esses espaços devem suscitar reflexões sobre os desafios, dilemas e incertezas, de modo a favorecer o desenvolvimento profissional desses professores. Por conseguinte, podem mobilizar o compromisso mútuo (gestoras e professoras) com a formação continuada de professores que ensinam matemática nos anos iniciais.

Palavras-chave: Crenças, Concepções e Conhecimentos. Educação Matemática. BNCC.

Abstract: This study investigates which beliefs, conceptions, and knowledge regarding Mathematics teaching in Early Years guide the professional practice using the common national curriculum base (BNCC) as reference. It had as data production context a collective interview (focus group) with eight teachers and three individual interviews with two pedagogical coordinators and a municipal secretary of education. Results suggest a formalistic view of Mathematics as prevalent, emphasis on teaching Numbers and Operations, also a learning as mastering contents. They also indicate lack of training actions by the municipality for teaching Mathematics and reverberate the need for establish collective spaces addressed to and by practice involving managers and teachers. These spaces should evoke reflections on challenges, dilemmas, and uncertainties to foment professional development of these teachers. Therefore, they can mobilize a mutual commitment (managers and teachers) with in-service training for Mathematics teachers in early years of elementary school.

Keywords: Beliefs, Conceptions and Knowledge. Mathematics Educations. BNCC.

Resumen: Este estudio investiga cuáles creencias, concepciones y conocimientos relacionados con la enseñanza de Matemática en los años iniciales orientan la práctica de profesionales, teniendo por referencia apuntamientos de la Base Nacional Común Curricular – BNCC. El contexto de producción de datos fue una entrevista colectiva (Grupo

¹ Professora na Universidade Estadual do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil. cassiam.maggioni@hotmail.com. <https://orcid.org/0000-0001-6550-4435>

² Docente permanente do Programa de Pós-graduação em Educação Matemática da Universidade Estadual do Paraná, Campo Mourão, Paraná, Brasil. evertonjgestevam@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0001-6433-5289>.

Focal) con ocho maestras y tres entrevistas individuales con dos coordinadoras pedagógicas y una secretaria municipal de educación. Los resultados sugieren que una visión formal sobre la Matemática es destacada; foco en la enseñanza de Números y Operaciones; y aprendizaje como dominio de contenidos. Esos resultados indican falta de acciones de formación en el municipio para la enseñanza de Matemática, y reverberan la necesidad de instituir espacios colectivos direccionados por y para la práctica, involucrando gestores y maestros. Estos espacios deben despertar reflexiones sobre los desafíos, dilemas e incertidumbres, de manera a favorecer el desarrollo profesional de estos maestros. Consecuentemente, pueden movilizar el compromiso mutuo (gestoras y maestras) con la formación continua de maestros que enseñan Matemática en los años iniciales de la enseñanza fundamental.

Palabras clave: Creencias, Concepciones y Conocimientos. Educación Matemática. BNCC.

1. INTRODUÇÃO

Estudos mostram que crenças³, concepções⁴ e imagens dos professores são elementos que interferem em seu conhecimento profissional (PONTE, 1992). Além disso, Thompson (1992) afirma que, no processo de desenvolvimento profissional docente, as mudanças na organização curricular afetam a prática pedagógica do Professor que Ensina Matemática (PEM). Por exemplo, no contexto de implementação de novas orientações curriculares – como é o caso da Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018) –, há uma forte influência das crenças e concepções dos professores, as quais interferem naquilo que fazem nos momentos de transição curricular (THOMPSON, 1992).

Nesse cenário, emerge o interesse pelo estudo das concepções de professores, considerando o “[...] pressuposto de que existe um substrato conceitual que joga um papel determinante no pensamento e na ação” (PONTE, 1992, p. 1) e, assim, influencia a forma de organizar, ver o mundo, e de

pensar, interferindo diretamente no conhecimento profissional do professor. Desse modo, propomos-nos a investigar: Quais crenças, concepções e conhecimentos relacionados ao ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental orientam a prática de profissionais envolvidos, tendo por referência apontamentos da BNCC?

Para identificar essas crenças, concepções e conhecimentos, consideramos as definições estabelecidas por Ponte (1992; 1993; 1998) e Thompson (1992), em articulação à base de conhecimento do professor, proposta por Shulman (1986), com enfoque nos elementos⁵ presentes na BNCC, articulados ao processo de desenvolvimento profissional de professores.

2. ELEMENTOS DA BNCC E SUAS IMPLICAÇÕES NA PRÁTICA PEDAGÓGICA DO PEM

De acordo com a BNCC (BRASIL, 2018), o processo de alfabetização matemática deve abarcar cinco unidades temáticas (UT):

³ Ato ou efeito de crer. 1. Estado, processo mental ou atitude de quem acredita em uma pessoa ou coisa. [...]. 7. Disposição subjetiva a considerar algo certo ou verdadeiro, por força do hábito ou das impressões sensíveis (HOUAISS, 2009, p. 569).

⁴ Ato ou efeito de conceber. 2. Obra da inteligência [...]. 4. Faculdade ou ato de aprender uma ideia ou questão. 5. Modo de ver ou sentir, ponto de vista (HOUAISS, 2009, p. 511).

⁵ No caso da Matemática, estabelece como conteúdo mínimo cinco unidades temáticas (Números, Grandezas e Medidas, Geometria, Álgebra, Estatística), as quais se correlacionam e orientam a formulação de habilidades a serem desenvolvidas durante os anos iniciais do Ensino Fundamental. Essas unidades recebem ênfase distinta, conforme o ano de escolarização, definindo os conteúdos, conceitos e processos (SANTOS, 2018).

Números (Aritmética); Geometria; Álgebra; Grandezas e Medidas; e Probabilidade e Estatística. Assim, o PEM nesse nível de ensino deve ter conhecimento de todas as UT, e ensinar de forma comprometida com o letramento matemático⁶.

Contudo, Moreno (2006) destaca a coexistência de diferentes enfoques no ensino de conteúdos de Matemática, oriundos da diferença de formação entre os professores, e ainda, da carência de espaços de reflexão sobre as práticas. Portanto, compreender as diferentes concepções inclui compreender os diferentes enfoques de ensino vigente. Assim, cada perspectiva reflete uma crença diversa sobre a natureza do conhecimento e do que significa saber matemática, por exemplo. Desse modo, faz-se necessário entender que as orientações da BNCC se encontram com as decisões didáticas dos professores, as quais são conduzidas pelas crenças, concepções e conhecimentos desenvolvidos em seus processos formativos, porque as concepções “[...] condicionam e regulam o agir docente” (MORENO, 2006, p. 43).

Ao estudar as principais propostas da BNCC, Souza e Almeida (2019) apontam seis proposições referentes à Matemática: 1) reorganização dos conteúdos (em especial a modificação referente à Álgebra⁷ e Probabilidade e Estatística⁸); 2) mais reflexão

e menos memorização, com destaque para ações de interpretar, classificar, comparar e resolver; 3) progressão que favorece a aprendizagem (dos objetos de conhecimento); 4) vivência em pesquisa (principalmente com procedimentos estatísticos, pesquisas de simulação de situações problemas); 5) tecnologia a serviço da aprendizagem (tecnologia como elemento pertencente à matemática – programação e robótica); e 6) Educação Financeira (tema transversal).

Ademais, muitas fragilidades e críticas cercam as discussões em torno da BNCC, tais como: distanciamento do âmbito acadêmico (ROLKOUSKI, 2018); compromisso com reformadores empresariais – interesse capitalista (MACEDO, 2018; VENCO; CARNEIRO, 2018); antidemocrática (MENDONÇA, 2018); autoritária, em busca da padronização do ensino (FREITAS, 2017); conteudista (SANTOS, 2018); e fundamentada na lógica formal tradicional, com olhar apenas para competências e habilidades (FREITAS, 2017; SILVA, 2017). Deveras, consideramos tais críticas legítimas e necessárias. Entretanto, sem desconsiderá-las, cabe delimitar que o enfoque deste estudo incide nos apontamentos, orientações e proposições presentes na BNCC sobre conteúdos e de natureza pedagógica, como pano de fundo para analisar crenças, concepções e conhecimentos, das professoras participantes, envolvidos em sua implementação em sala de aula.

A BNCC aponta que a Matemática não consiste apenas na quantificação de fenômenos determinísticos, mas deve possibilitar o desenvolvimento da capacidade de resolver problemas, aplicando conceitos,

apresentados em gráficos e tabelas, medidas de tendência central e dispersão.

⁶ Definido na BNCC como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a estabelecer conjecturas, formulação e resolução de problemas em variados contextos, utilizando procedimentos, conceitos, fatos e ferramentas matemáticas (BRASIL, 2018).

⁷ Anteriormente, nos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (BRASIL, 1997), era contemplada no bloco de Números e Operações.

⁸ Nos PCN (BRASIL, 1997) era chamado de *Tratamento da Informação*, voltado para a análise e interpretação de resultados estatísticos,

procedimentos e resultados para obter soluções e interpretá-las. Assim, nos processos matemáticos, a resolução de problemas, investigações (desenvolvimento de projetos) e modelagem são citadas como formas privilegiadas da atividade matemática, potenciais para o desenvolvimento do letramento matemático (raciocínio, representação, comunicação e argumentação) (BRASIL, 2018).

Abrantes (1989) e Alvarenga e Vale (2007) já discutiam a importância da resolução de problemas no ensino de Matemática, considerando-a como motor do desenvolvimento e da atividade matemática. Contudo, embora pesquisas sinalizem sua importância, Bortoluciet *al.* (2018, p. 55, destaques dos autores) destacam que, por vezes, “[...] após a exposição de um ‘problema’ e indicada sua solução, é apresentada aos alunos uma lista de ‘situações-problema’ com características análogas ao primeiro exposto, subentendendo que o aluno deva seguir os mesmos procedimentos”. Desse modo, é importante considerar que não é qualquer tipo de problema que possibilita o desenvolvimento do pensamento matemático. É essencial que sejam considerados aqueles que não possuem regras prescritas ou memorizadas para sua resolução, sem que exista um método específico para chegar à solução correta (VAN DE WALLE, 2009).

Em relação aos Números, a BNCC aponta como finalidade o desenvolvimento do pensamento numérico⁹, “[...] que implica

no conhecimento de maneiras de quantificar atributos de objetos e de julgar e interpretar argumentos baseados em quantidade. Espera-se que os alunos desenvolvam diferentes estratégias, argumentem e justifiquem os procedimentos utilizados para resolução de problemas” (BRASIL, 2018, p. 268). Nesse contexto, Carvalho e Jucá (2019) entendem que, para o desenvolvimento do pensamento numérico, são necessárias atividades que levem as crianças a refletir, pensar e criar estratégias sobre/com os números.

Na Álgebra, a BNCC destaca que o foco é o desenvolvimento do pensamento algébrico¹⁰ (identificação de regularidades e padrões de sequências numéricas e não numéricas). Para tanto, é preciso compreender que a “Álgebra não é apenas um conjunto de procedimentos envolvendo os símbolos em forma de letra”, mas é uma atividade de generalização e “[...] proporciona uma variedade de ferramentas para representar a generalidade das relações matemáticas, padrões e regras” (KIERAN, 2007, p. 5 *apud* CANAVARRO, 2007, p. 87). Assim, é considerada “[...] uma forma de pensamento e raciocínio acerca de situações matemáticas” e não apenas um conjunto de técnicas (KIERAN, 2007, p. 5 *apud* CANAVARRO, 2007, p. 87).

Na Geometria, o deslocamento no espaço, formas e relações entre os elementos de figuras planas e espaciais devem possibilitar o desenvolvimento do

⁹ Envolve a compreensão da ideia numérica por meio do estabelecimento de conexões, do pensar logicamente e usar espaço, dados e números de modo criativo. Para isso, nos anos iniciais da Educação Básica, devem-se propor problemas que levem os alunos a pensar e refletir em diferentes estratégias de resolução, e não apenas na

aplicação de um método memorizado (CARVALHO; JUCÁ, 2019).

¹⁰ Compreende a capacidade do uso dos símbolos matemáticos na interpretação e resolução de problemas, possibilitando o estabelecimento de generalizações e dando significados aos objetos da Álgebra (CANAVARRO, 2007).

pensamento geométrico¹¹. Pires (2012) enfatiza que o pensamento geométrico se desenvolve, em um primeiro momento, pela visualização do espaço, em que os objetos são reconhecidos em suas formas, aparência, totalidade, e não por partes e propriedades. Nesse sentido, o modelo de Van Hiele, por exemplo, apresenta cinco níveis de compreensão para o desenvolvimento do pensamento geométrico: visualização; análise; dedução informal, dedução formal e rigor. Para tanto, o estudo da Geometria não deve ser apenas acúmulo de nomes sem sentido, mas necessita partir da exploração, de modo que se possa discutir conceitos (BITTAR; FREITAS, 2005).

No que se refere a Grandezas e Medidas, a expectativa é que os alunos reconheçam que medir é comparar uma grandeza com uma unidade e expressar o resultado por meio de um número, sem uso de fórmulas (BRASIL, 2018). As grandezas e as medidas “[...] contribuem para consolidação e ampliação da noção de número, aplicação de noções geométricas e a construção do pensamento algébrico” (BRASIL, 2018, p. 273). Van de Walle (2009) destaca a relevância das Grandezas e Medidas em relação aos números, para além da contagem, já que são empregados para expressar o valor de uma medição. O sistema métrico de medida também é construído na base dez, como nosso sistema numérico, por isso a compreensão de um pode ampliar a compreensão do outro. Neste sentido, Bittar

e Freitas (2005) destacam a importância de uma problematização matemática a partir de geometria e medidas, pois, para determinar comprimentos, áreas e volumes, é importante ter noções sobre o espaço associado à figura a ser medida.

Por fim, a Probabilidade e Estatística tem como finalidade promover a compreensão de que nem todos os fenômenos são determinísticos. Assim, os alunos precisam desenvolver habilidades para coletar, organizar, representar, interpretar e analisar dados em diversos contextos, centrados no desenvolvimento da noção de aleatoriedade, para que compreendam que há eventos certos, impossíveis e prováveis (BRASIL, 2018). Pires (2012, p. 263) acrescenta que, nos cinco primeiros anos do Ensino Fundamental, esses assuntos devem ser trabalhados “[...] de modo a estimular os alunos a fazer perguntas, a estabelecer relações, a construir justificativas e desenvolver o espírito de investigação”. Deste modo, a coleta, organização e descrição de dados possibilitam “[...] perceber que é possível estabelecer relações entre acontecimentos e fazer previsões” (PIRES, 2012, p. 263).

Neste âmbito, embora apresente contradições, a BNCC, assim como orientações que a antecederam, consiste em uma proposição que traz implicações para o trabalho do professor e demais agentes envolvidos com o ensino de Matemática, as quais envolvem conhecimento dos conteúdos, pedagógicos e curriculares que, por sua vez, são afetados pelas crenças, concepções e conhecimentos dos professores.

¹¹ É a capacidade que permite uma pessoa compreender a Geometria composta por entidades mentais, que têm características conceituais e figurativas. É o pensamento que possibilita perceber uma figura geométrica como uma imagem visual por meio da sua representação mental. Essa representação é construída a partir das propriedades conceituais e figurativas (COSTA, 2020, p. 157).

3. CRENÇAS, CONCEPÇÕES E CONHECIMENTOS DE PROFESSORES E AGENTES ENVOLVIDOS COM O ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS

Os conhecimentos, as concepções e as crenças têm sido objeto de discussões de vários autores que estudam a formação de professores e que procuram caracterizar cada um deles “[...] para melhor compreender as variáveis que interferem na formação e na atuação profissional docente” (PIRES, 2007, p. 9). Shulman (1986) propôs uma base de conhecimento do professor sustentada em três categorias: i) o conhecimento do conteúdo, que se refere à compreensão e ao entendimento que o professor possui referente aos conceitos de sua disciplina, bem como os assuntos relacionados a ela; ii) o conhecimento pedagógico do conteúdo, que consiste no saber do conteúdo para o ensino, ligado à ideia de adequação, quando o professor realiza analogias, proposições, representações, exemplificações e explicações para tornar o conteúdo mais compreensível para os alunos; e iii) o conhecimento curricular, que se refere ao conhecimento do professor referente a qualquer tipo de materiais instrucionais que o ajuda a organizar os tópicos e conteúdos a serem ensinados aos alunos.

Contudo, a profissionalização docente envolve, além dos aspectos específicos do conhecimento, as crenças e as concepções dos professores. Assim, embora tenhamos um novo documento orientador, as concepções funcionam como filtro que dá ou não sentido às coisas, podendo ser elemento bloqueador para novas situações ou orientações (PONTE, 1992). Para Cuadra, Romero e Martínez (2003), crenças são verdades pessoais indiscutíveis sustentadas por cada indivíduo, enquanto as concepções

podem se formar a partir de uma experiência intensa ou através de uma sucessão de acontecimentos, em uma construção que ocorre “[...] a partir das experiências individuais que são influenciadas por uma série de variáveis do ambiente” (BRITO, 2001, p. 266).

Referindo-se ao ensino da Matemática, Thompson (1992, p. 131) pontua que a abordagem que os professores fazem “[...] depende fundamentalmente dos seus sistemas de crenças, em particular das suas concepções sobre a natureza e o significado da Matemática e dos seus modelos mentais relativos ao seu ensino e sua aprendizagem”. Assim, Thompson (1992) compartilha que, se a Matemática é vista como um conjunto de procedimentos e regras para dominar, o ensino expositivo constitui uma forma de passar esses procedimentos aos alunos. De outro lado, uma visão da Matemática como instrumento conceitual para compreender situações e resolver problemas é mais consistente com uma perspectiva de aprendizagem como construção e, nesse caso, o papel do professor consiste em ajudar e orientar os alunos a atribuírem significado às atividades matemáticas (SERRAZINA; OLIVEIRA, 2002). Bittar e Freitas (2005, p. 20) sinalizam que, ao ensinar Matemática, os professores deveriam ter consciência de que a “[...] sociedade necessita de cidadãos críticos e criativos, capazes de produzir conhecimento” e, portanto, “[...] o aluno deve ser estimulado a realizar pesquisa, analisar dados colhidos e interpretá-los desde a mais tenra idade”. Conseqüentemente, a formação profissional deve propiciar um espaço de estudo em que a chave da mudança de concepções reside em conseguir que o professor veja a sua prática como problemática e reflita sobre ela

(PONTE, 1992), particularmente aqueles PEM.

4. ENCAMINHAMENTO METODOLÓGICO

Para investigar crenças, concepções e conhecimentos de profissionais envolvidos com o ensino de Matemática, optamos pela

realização de entrevistas semiestruturadas com professores e agentes envolvidos com a Matemática, em um município do Paraná, sendo duas coordenadoras pedagógicas (C), uma secretária (SE) e oito PEM nos anos iniciais (P), conforme explicita o Quadro 1.

Quadro 1– Caracterização dos agentes participantes das entrevistas

Agente	Formação	Conclusão (graduação)	Tempo de serviço	Função e áreas de atuação	Idade
P1	Pedagogia	2014	8 anos	Professora (1º ao 5º)	52
P2	Pedagogia	2011	7 anos	Professora (1º ao 5º)	35
P3	Pedagogia	2007	10 anos	Professora (1º ao 3º) e Coordenadora Educação Infantil	54
P4	Magistério Geografia	2006	18 anos	Professora (3º ao 5º ano)	42
P5	Pedagogia	1992	25 anos	Professora (1º ao 5º) Educação Especial (sala de recursos)	54
P6	Pedagogia	2007	20 anos	Professora (Educação Infantil e 1º ano)	45
P7	Pedagogia	2004	23 anos	Professora (3º e 4º)	43
P8	Pedagogia	2013	29 anos	Professora (1º ao 5º)	NR
C1	Letras Pedagogia	1993 2006	31 anos	Professora e Coordenadora nos anos iniciais.	49
C2	Pedagogia	2003	20 anos	Coordenadora nos anos iniciais e professora na Educação Especial (Apae)	40
SE	Pedagogia	2009	11 anos	Professora nos anos iniciais e Gestora na Secretaria Municipal de Educação.	41

Fonte: Os autores (2020).

As entrevistas foram conduzidas pela pesquisadora – Mediadora (M) (primeira autora do artigo) e aconteceram de forma individual com C1, C2 e SE, e coletiva (Grupo Focal – GF) com professoras regentes I, identificadas como P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7 e P8. Foram organizados três roteiros com questões abertas, as quais, de modo geral, fizeram menção a conhecimentos curriculares, de conteúdo matemático e conhecimento didático-pedagógico de Matemática.

Para a entrevista coletiva, foi constituído um GF (GATTI, 2005) com professores que atendiam aos seguintes

requisitos: i) envolvido direta ou indiretamente com o ensino de Matemática nos anos iniciais; e ii) ter formação superior em cursos de Pedagogia ou Magistério mais (outra) licenciatura. No grupo foram realizadas interações, exposição de ideias e perspectivas, por meio de diálogos e reflexões que permitiram evidenciar crenças, concepções e conhecimentos, com o propósito de orientar futuras propostas de formação.

Para efetivar a análise, recorreremos à técnica de análise de conteúdo, segundo recomendam Bardin (2007) e Franco (2008). A referida análise, com base no conjunto de

dados formado pelo conteúdo das entrevistas individuais e coletiva, seguiu as três fases requeridas pela análise de conteúdo, quais sejam: a) pré-análise; b) exploração do material; e c) tratamento dos resultados obtidos e interpretação.

Na pré-análise, foi realizada a transcrição das entrevistas, com o objetivo de prover dados para categorização das crenças, concepções e conhecimento sobre a Matemática e seu ensino (PONTE, 1992; 1998; SHULMAN, 1986). A transcrição do material foi explorada a fim de reconhecer os eixos de investigação. Para tanto, as transcrições foram lidas e relidas, buscando identificar os aspectos sobressalentes e similares emergentes nas entrevistas e GF. Finalmente, as convergências temáticas foram aproximadas, em processos gradativos sucessivos; e realizada a análise interpretativa dos resultados, que apontou quatro eixos temáticos: (i) *crenças e concepções sobre Matemática*; (ii) *concepções sobre ensinar e aprender Matemática*; (iii) *compreensões de conceitos matemáticos*; e (iv) *formação e perspectiva de formação*¹². Esses eixos orientam, portanto, as análises apresentadas a seguir.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 Crenças e concepções sobre a Matemática

Nos relatos emergentes no GF, as professoras evidenciam a crença de que a Matemática é de difícil dedução. Essas evidências apareceram quando as professoras foram incentivadas a falar sobre o que entendem por conhecimento

matemático e que tipo de conhecimento as crianças precisam desenvolver/elaborar.

- P2:** Matemática é quantidade, reconhecer calendário, medidas de tempo.
- P4:** Tudo que é mais complicado e difícil (risos).
- P4:** Só a geometria é mais fácil, porque é visível.
- M:** Pode explicar, professora?
- P1:** Ela fala isso porque é diferente de outros conteúdos, que são mais abstratos e que é bem complicado de entender.
- P5:** É, tipo Álgebra e Probabilidade e Estatística.
- P6:** (risos) Probabilidade e Estatística é um daqueles conteúdos que a gente não gosta (fala baixinho: e não sabemos muito bem), daí, passa uma pincelada.
- M:** Como assim, professora?
- P6:** Fazemos umas “coisinhas” do livro, só uns exercícios.
- P5:** O conteúdo de Grandezas e Medidas é difícil, também. As crianças não entendem (não têm habilidade).
- P1:** Por isso que a Matemática precisa ser relacionada ao cotidiano, facilita (GF, 12/12/2019).

O desvio de atenção sobre o que entendem por conhecimento matemático para a complexidade da Matemática (P1, P2, P4), em discursos permeados de referências a *fácil*, *difícil* e *complicado*, demonstra que, possivelmente, as experiências formativas dessas professoras tiveram como enfoque o ensino e o acúmulo de regras, técnicas e habilidades. Há referência, em outros momentos, a dificuldades com a Matemática, porque “envolve muitas fórmulas para decorar” (P4). Esse discurso evidencia a concepção de uma Matemática complexa, abstrata e formalista, acreditando que nem todos podem aprender. Demonstra, ainda, dificuldades de compreender os conteúdos dessa disciplina. O termo reconhecer¹³, em

¹² Nos termos na NBR 10520, neste trabalho, empregamos itálico para destaques que julgamos pertinentes à orientação dos leitores.

¹³ Admitir como verdadeiro, distinguir entre certos caracteres (MICHAELIS, 2014).

detrimento de conhecer¹⁴ (P1, P2), corrobora com a concepção de Matemática vista como algo pronto, uma ciência apenas formal, que se refere ao *domínio* dos *difíceis* conteúdos matemáticos, que devem ser distinguidos e identificados pelos alunos, no sentido de saber fazer (P1, P2, P4, P5, P6). Essa formalidade (abstrato) só pode ser *facilitada* se relacionada ao cotidiano (P1). Tal relação com o cotidiano não fica clara nessa fala de P1, mas, em outros momentos da entrevista, as professoras demonstram que essa relação refere essencialmente o uso de materiais e objetos, sem possibilitar ao aluno, por exemplo, a busca por estratégias e procedimentos enquanto sujeito ativo. Neste sentido, a BNCC destaca a “[...] importância de considerar o papel heurístico¹⁵ das experimentações” (BRASIL, 2018, p. 265). Assim, mais do que utilizar objetos do cotidiano, é preciso que o aluno seja engajado em um processo mental, de modo a desenvolver suas próprias estratégias cognitivas (GONÇALVES, 2006).

Nas discussões, P6 demonstrou as implicações dessas crenças e concepções na prática pedagógica, a qual gera a superficialidade do ensino, com base na perspectiva tradicional e reprodutivista de conteúdos, cuja concepção sugere uma Matemática pronta, em que a aprendizagem consiste em apenas decorar e fazer. Tais indícios corroboram com os estudos de Thompson (1992), mesmo três décadas depois, e apontam para a necessidade de promover espaços de formação inicial e

continuada orientados à promoção de compreensões de Matemática como conhecimento em construção, que se desenvolve por meio de um processo de interação dos indivíduos com o mundo social (CARVALHO, 2009).

5.2 Concepções sobre ensinar e aprender matemática

As ações de um professor em sala de aula são resultantes de concepções, conhecimentos e experiências que determinam o que ele julga adequado para colocar em prática. Com vistas a compreender quais práticas realizam/priorizam no ensino de Matemática, as professoras foram inquiridas sobre o que influenciou/influencia o delineamento de suas práticas em sala de aula e como realizam o ensino de Matemática.

- P1:** Quanto mais você relacionar a Matemática com o dia a dia deles (os alunos), melhor eles vão entender. Eles vão usando a matemática naturalmente, mas quando não entendem, fazem mecanicamente.
- M:** Como você faz isso? O que você quer dizer quando diz que aprende naturalmente?
- P1:** Que vai percebendo, relacionando com o cotidiano, olhamos o tamanho da janela, que o lápis tem uma forma geométrica, assim por diante (silêncio).
- M:** E as demais, o que pensam sobre isso?
- P3:** Eu gosto quando os alunos usam estratégias pessoais para resolver as operações. Na divisão, por exemplo, um aluno fez figuras para dividir, eu perguntei como ele fez e ele explicou para os colegas. Foi interessante.
- M:** Explique como você trabalha as operações, professora?
- P3:** Geralmente, escrevo os números no quadro para eles copiarem e resolver no caderno. Também uso o livro (didático) (GF, 12/12/2019).

¹⁴ Está ligado ao fazer com que alguma coisa seja inserida no conhecimento (memória) de alguém; passar a saber; ter ciência ou consciência de algo (MICHAELIS, 2014).

¹⁵ Procedimento mental que ajuda a encontrar respostas, serve para descoberta e investigação (GONÇALVES, 2006).

P1 apresentou indícios de que, para ensinar, basta relacionar a Matemática ao cotidiano por meio do uso de objetos que as crianças conhecem. O termo *naturalmente*, possivelmente, indica que a compreensão da professora é de que a aprendizagem acontece unicamente pelo fato de manipular objetos concretos; isto é, apenas pela aparência externa do objeto. Moreno (2006, p. 46) exemplifica essa situação ao se referir a ações em que os professores ditam para os alunos o procedimento a seguir como, por exemplo, “[...] coloque 4 fichas, depois coloque mais 5 fichas, depois conte todas”. Nesses casos, as professoras não criam situações para que os alunos possam pensar sobre a matemática e intervir na realidade, questionando e produzindo significado, mesmo com uso de objetos concretos. Esta concepção é resultante da reforma da Matemática Moderna¹⁶, na qual outra crença é a de que “[...] os alunos aprendem porque constroem conhecimento de maneira ‘natural’, somente por meio das ações” (MORENO, 2006, p. 46, destaque da autora).

P3 afirmou gostar das expressões e estratégias dos alunos, mas ao relatar sua prática, apontou para a lista de exercícios, a qual possibilita poucas estratégias, discussão ou investigação, não dando margem para a promoção do pensamento do aluno. Conforme Moreno (2006), o ensino focalizado nos exercícios tem como caminho a apresentação das técnicas pelo professor, posteriormente reproduzidas de forma

mecânica pelos alunos, sem que conheçam o sentido do conhecimento no contexto da vida.

Ao serem questionadas sobre o ensinar e aprender Matemática, as coordenadoras revelam algumas concepções e dilemas vividos na função que desempenham.

- C1:** Priorizamos um ensino que olha para a realidade do aluno, isso faz toda diferença, mas nem sempre isso é possível (Entrevista, 05/12/2019).
- C2:** As professoras pelem para ensinar Matemática. Então, eu falo, tem que ter perfil para aquela turma, para aquela matéria. Não é fácil. Quando estávamos preparando para a Prova Paraná¹⁷, eu tinha que entrar nas salas para ajudar na matemática. Imagina, se os professores têm dificuldades com os conteúdos, pensa os alunos! Eles não conseguem interpretar a matemática. Se em português é difícil interpretar, imagina na matemática! A linguagem matemática é específica. Eu detesto continha, não posso ver no quadro. Sempre comento com os outros professores, reclamo para não fazer isso. Eu sou considerada impetuosa, aqui! Mas eu digo: Professora, não existe continha, é operação, situação, e acredite, eu pego no quadro escrito *arme e efetue continhas*. Eles (os professores) acham que tem que ser continha (Entrevista, 05/12/2019).

C1 corroborou com a fala das professoras e defendeu um ensino que trabalhe a Matemática relacionada ao contexto social, mas ressaltou que nem sempre as professoras orientadas por ela conseguem ensinar desse modo. Isto porque nem sempre é possível viabilizar o desenvolvimento do pensamento abstrato, a

¹⁶ Movimento com interesse de modernizar a Matemática. No Brasil, teve início na década de 1960, defendendo a linguagem da Teoria dos Conjuntos, usada para a unificação dos conteúdos, e uma abordagem axiomática e dedutiva para a disciplina (FRANÇA; DUARTE, 2017). Nesse enfoque, ensina-se os números como uma propriedade dos conjuntos, como classe de equivalências (MORENO, 2006).

¹⁷ A Prova Paraná é um instrumento de avaliação em larga escala com o objetivo de identificar as dificuldades e habilidades dos estudantes durante o processo de ensino e aprendizagem do Estado do Paraná. Para mais informações, acessar: <http://www.provaparana.pr.gov.br/>

partir do conhecimento sensorial (MORENO, 2006). C2 esclareceu que o ensino praticado em sua escola é o clássico¹⁸ tradicional (no qual o professor assume o papel de transmissor do conhecimento e o aluno receptor e reproduzidor), com equívocos inclusive conceituais. Por outro lado, C2 demonstrou compreender a importância de considerar a linguagem matemática como forma particular de observar e interpretar aspectos da realidade. Nesse sentido, ensinar e aprender Matemática significa ensinar e aprender a observar a realidade matematicamente, envolver-se com um tipo de pensamento e linguagem matemática, utilizando-se de formas e significados que lhes são próprios (SANTOS, 2005). Para isso, a sala de aula deve ser um espaço de construção coletiva do conhecimento matemático, de modo que os alunos possam desenvolver, em um processo de pesquisa, conhecimentos matemáticos. Isso é muito diferente de serem *fazedores de continhas*, em que as sequências de ensino são organizadas da mesma maneira, e depois de ficar por meses fazendo a mesma *conta*, “[...] quando aparece um problema, o aluno já ‘sabe’ que o recurso para resolver é o mesmo” (MORENO, 2006, p. 44, destaque da autora).

O episódio seguinte explicita algumas concepções de ensinar e aprender Matemática especificamente resultante do GF, cujo enfoque foi a UT Números¹⁹.

¹⁸ Nesta concepção, o mais importante é o treinamento: é por meio da repetição e da memorização das noções matemáticas que um sujeito – carente de saber – deve aprender (MORENO, 2006).

¹⁹ Ao discutir ensinar e aprender, as professoras focalizaram as discussões em torno do conteúdo de Números e Operações. Por esse motivo, na próxima unidade de análise não discutiremos novamente esta UT.

- P4:** Eu trabalho com alunos maiores, 4º e 5º anos, e percebo que, na alfabetização, as professoras focam muito na leitura, deixando de lado a Matemática. Aí, assim, os que têm facilidade em Matemática – porque alguns têm – vão que é uma beleza, mas aqueles que têm alguma dificuldade, carregam até o quarto e quinto ano, que é onde eu tenho que pegar pesado com a Matemática (porque eles leem e interpretam bem, mas não vão bem na matemática).
- P5:** Eu vou falar a verdade, gente, eu tenho dificuldade com ensino da Matemática. De como ensinar para eles entenderem. O que acontece? Eles até compreendem as operações, mas eles não têm noção de quantidade. Eles não conseguem fazer essa relação, só reproduzem o conhecimento, mas eu sei que eles não entenderam. Eles não têm noção que um salário mínimo corresponde àquela quantia de dinheiro e o que é possível comprar com esse valor. Eu sempre fico com aquela sensação de que não alcancei os objetivos. Eu tento, busco trabalhar com coisas diferentes, por exemplo, expliquei sobre o salário mínimo, trabalhamos com dinheiro, com joguinhos (banco imobiliário, e outros). Só que eu percebi que eles não entendiam que aquela quantidade representava o valor do salário mínimo. Parece que o projeto que eu desenvolvi trabalhando com dinheiro e tantas outras tentativas que eu fiz não foram suficientes para que eles aprendessem, de fato, o conhecimento sobre a quantidade. Não sei, parece que o cálculo mental não acontece. Eu não sei o que fazer!
- P4:** Sim, o problema é o cálculo mental, o registro vai muito bem, mas no momento de pensar na estimativa, fazer o cálculo mental, não vai. Por isso eu penso que as professoras precisam de um tempo maior para trabalhar com uma Matemática que estimule os alunos a pensar, um trabalho lado a lado com os alunos, acompanhando o processo. Mas não sei, não acontece! As professoras dos primeiros anos deveriam usar mais jogos, etc., mas são cobradas para dar conta do currículo, então vira treino.
- P1:** Pois é, ensinar a contar os números vai bem, mas relacionar ao registro é complexo. Eu uso material concreto (palito, desenho).
- P3:** Mas a sistematização é necessária, não adianta

querer fugir, pode trabalhar concreto, jogos ou qualquer outra coisa, mas sistematizar é necessário porque nós seremos cobradas (GF, 12/12/2019).

A maior preocupação das professoras concentra-se em torno dos números. P4 aponta para a primazia da Língua Portuguesa no processo de alfabetização, que acaba por resultar em dificuldades com os conteúdos de Matemática. Para tanto, acredita que é preciso estimular os alunos a pensar. De fato, *ensinar a pensar* deve ser objetivo de uma educação que defende a autonomia por parte dos alunos (FREIRE, 2011). Entretanto, organizar o ensino de modo a propiciar que os alunos desenvolvam o pensamento matemático é um grande desafio para as professoras e, embora não esclareçam, quando discutem o cálculo mental e a dificuldade de armar as operações e relacionar a quantidade ao numeral correspondente, fica claro que o problema na aprendizagem é a falta de compreensão das ideais matemáticas envolvidas.

Nesse âmbito, as discussões devem priorizar o ensino dos números com sentido (sentido dos números) que, de acordo com Sander (2018), é resultante da necessidade de mudar o foco do ensino centrado em cálculos algorítmicos²⁰ para o ensino dos números e operações com compreensão. Ao indicar que ensinar a contar é fácil, mas que ensinar o registro não, P1 reforça o entendimento de que, possivelmente, a criança apenas decorou a sequência numérica, sem estabelecer qualquer relação com a quantidade; ou seja, sem desenvolver a ideia que envolve o conceito de número. A

²⁰ Conjunto de regras pré-estabelecidas, baseadas nas propriedades das operações, que devem ser seguidas para chegar rapidamente ao resultado (TRACANELLA; BONANNO, 2016).

apropriação do conceito de número não se reduz à contagem mecânica e ao conhecimento dos signos numéricos e seus respectivos nomes. Isso significa que, ao trabalhar esse conceito com a criança, alguns nexos conceituais importantes devem ser considerados: correspondência um a um, ordenação, agrupamento, sistemas de numeração, numeral indo-arábico e cálculo/operações (LOPES *et al.*, 2019).

P1 e P4 retomaram a necessidade de usar materiais concretos para ensinar os números, mas assim como evidenciou Nacarato (2005), esse discurso a favor do *concreto* não está entrelaçado a uma reflexão do que seria concreto em Matemática. As professoras não possuem uma visão crítica sobre a utilização desses materiais e não os relacionam a um ensino mais exploratório e dialético, que permita a construção de conhecimentos. Ao contrário, as professoras não sabem fazer uso desses materiais e, em alguns casos, nunca tiveram a oportunidade de manipulá-los (NACARATO, 2005).

Embora concorde (no discurso) com o uso de materiais, P3 demonstrou preocupação diante das obrigações colocadas, tanto pela instituição escolar quanto pelas políticas públicas educacionais, que requerem do professor a preparação dos alunos para os mais diversos tipos de exames e provas (internas e externas). Realmente, sistematizar é necessário, mas sistematizar sem entender não faz sentido, porque deve acontecer na hora certa, sem atropelos (BITTAR; FREITAS, 2005).

Percebe-se, ainda, que as professoras compreendem que é preciso ensinar de forma diferente, *ensinar a pensar* (P4), pois, da maneira como está, muitas crianças não estão aprendendo Matemática. Embora percebam tal necessidade, as professoras, em seus discursos, não contemplam

caminhos possíveis (tendências), como: tarefas exploratórias e investigativas, resolução de problemas, Modelagem Matemática, História da Matemática, projetos interdisciplinares, ou outra situação que propicie um obstáculo a vencer, por meio da busca e reflexão sobre o processo de resolução (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2011)

Assim, falta olhar para uma prática pedagógica pautada na investigação matemática, com uso de tarefas de natureza mais aberta, que possibilitem gerar discussões entre os alunos e deles com o professor. Entretanto, esse desafio aos alunos deve ser realizado com cuidado e atenção às realidades dos educandos para que a situação proposta não gere a frustração da incapacidade de resolvê-la (MENGALI, 2011).

5.3 Compreensões de conceitos matemáticos

Shulman (1986) afirma que o professor precisa ter uma compreensão mínima dos conceitos que envolvem um conteúdo. No caso do PEM nos anos iniciais, esse conhecimento deve abarcar as cinco UT presentes na BNCC (BRASIL, 2018).

Ao analisar as entrevistas, percebemos que C1, C2 e SE referiram conceitos matemáticos de forma geral, superficial, com poucas inserções sobre suas compreensões. Desse modo, as discussões são, em sua maioria, resultantes do grupo focal sobre os conteúdos (Números²¹, Álgebra, Grandezas e Medidas, Geometria e Probabilidade e Estatística).

M: Falem sobre Álgebra e pensamento Algébrico.

P7: Sobre Álgebra, vou ter que aprender (outras

concordam com a cabeça).

P3: Álgebra é o símbolo abstrato e Pensamento Algébrico é internalizar esses símbolos.

P1: Se você conseguir mostrar a Álgebra no dia a dia, por exemplo, trabalhar gráfico. Esse ano fizemos uma salada de frutas e depois fizemos gráfico para saber qual era a fruta que eles (os alunos) mais gostavam. Então, relacionando ao dia a dia, é muito fácil.

M: Quais as noções de Álgebra você trabalhou nessa atividade professora?

P1: Qual a fruta preferida (GF, 12/12/2019).

As dificuldades com conhecimento de Álgebra também foram descritas por C2:

C2: Algumas professoras levaram um susto quando viram esse conteúdo na BNCC: “Meu Deus, vai ter álgebra, agora? Isso não é conteúdo do segundo grau?”. Foi uma loucura, tivemos que estudar, pesquisar. O bom é que nos juntamos e estudamos. Agora, até os alunos falam *álgebra* (Entrevista, 05/12/2019).

C2 destacou o desafio que significa ensinar Álgebra para as professoras e, embora aponte para algum tipo de ação coletiva no âmbito de sua escola, algumas professoras admitem falta de clareza desse conteúdo (P7), conhecimento restrito (P3), ou mesmo equívocos (P1). Ao relacionar Álgebra apenas à leitura de signos abstratos, P3 expressou uma concepção restrita ao uso dos símbolos e sistemas simbólicos, quando o cerne, nos anos iniciais, é o desenvolvimento do pensamento algébrico, em que símbolos são usados para representar ideias gerais resultantes do raciocínio com compreensão (CANAVARRO, 2007). Nos discursos, não há evidências de conhecimento das ideias fundamentais vinculadas à Álgebra, que são “[...] equivalência, variação, interdependência e proporcionalidade [...]” a fim de estabelecer “generalizações”; ou seja, “[...] ideias de regularidade, generalização de padrões e propriedades de igualdade”

²¹ Já contemplada no eixo *ensinar e aprender*.

(BRASIL, 2018, p. 270). Além disso, não apontam para a Álgebra como generalização da aritmética, que implica “[...] analisar as expressões aritméticas não em termos do valor numérico obtido através do cálculo, mas em termos da sua forma (por exemplo, concluir que $33 + 8 = 8 + 33$ não porque ambos representam 41, mas porque na adição a ordem das parcelas é indiferente)” (CANAVARRO, 2007, p. 89).

Ao estudar o conhecimento de professores dos anos iniciais para ensinar Álgebra, Jungbluth (2020) sinaliza que o conhecimento adquirido na Educação Básica, presente entre os professores/pedagogos, está associado a letras ou símbolos. Destaca, ainda, que os professores concebem uma Álgebra abstrata, que envolve decorar regras e fórmulas, além da prática de muitos exercícios repetitivos, com pouca relação entre os conteúdos estudados na Educação Básica e a Álgebra que precisam ensinar nos anos iniciais, visando a desenvolver o pensamento algébrico dos alunos. Isso porque os professores não estudaram sobre o ensino de Álgebra na graduação e, por isso, é compreensível que tenham muitas dúvidas em relação ao ensino dessa unidade temática.

Em seguida, buscamos compreender as concepções e conhecimentos sobre a Geometria.

- P1:** É mais fácil porque as crianças já têm no dia a dia, já vêm para sala de aula com muita coisa do convívio deles. Quando a gente fala de alguma figura, se eles conhecem, geralmente eles acham que não, parece uma coisa totalmente nova. Mas quando você começa a explicar que é uma questão que todas as coisas têm uma geometria, eles começam a enxergar detalhes que a gente não vê. “Olha o lápis professora? Ele faz uma figura geométrica”.
- M:** Então vocês não percebem dificuldades com o conteúdo de Geometria?

P3: As figuras planas e tridimensionais são mais complicadas.

P4: Por isso que o correto é começar pelo sólido!

P7: Então, mas geralmente a gente não começa pelo sólido (GF, 12/12/2019)

Ao revelar que as crianças apresentam *facilidade* porque esses conteúdos são *visíveis* (P1), percebe-se a ênfase do ensino no reconhecer e diferenciar as formas, como uma atividade de memorização. Embora seja evidente no discurso das professoras, a Geometria não se restringe ao reconhecimento de figuras geométricas, não está condicionada apenas à capacidade de nomear e comparar polígonos (faz parte do processo de desenvolvimento do pensamento geométrico). De acordo com o modelo de Van Hiele, os alunos devem progredir através de uma sequência hierárquica de cinco níveis de compreensão de conceitos e aplicação em geometria. Para isso, é preciso possibilitar a interação com atividades específicas para que possam avançar nos níveis a partir do seu conhecimento prévio. Explicando de outra forma, não ficar apenas na visualização, como aparentemente acontece no ensino das professoras entrevistadas, mas possibilitar a análise e posteriormente a abstração, a dedução e o rigor, como propõe o modelo de Van Hiele (NASCIMENTO, 2016).

Pires (2012, p. 188) salienta que, nos anos iniciais, a construção de itinerários favorece o desenvolvimento da “[...] capacidade de deslocar-se mentalmente e de perceber o espaço de diferentes pontos de vista [...]”, o qual “[...] é condição necessária para a coordenação espacial e, nesse processo, está a origem das noções de direção, sentido, distância, ângulo e muitas outras essenciais a construção do pensamento geométrico”. Tais atividades possibilitam a análise dos elementos e

propriedades geométricas dos objetos e figuras, o reconhecimento das partes das figuras, como ângulos, vértices, lados paralelos, etc. (NASCIMENTO, 2016).

Ao chamar a atenção para a necessidade de começar o estudo com as formas sólidas, P4 demonstrou aspectos considerados por Van Hiele; ou seja, começar pela visualização favorecida pelas formas no cotidiano. Embora entendam essa questão, possivelmente por falta de fundamento teórico que sustente essa compreensão, algumas professoras relataram que o livro didático indica o início pelas figuras planas; então, normalmente, seguem a sequência do livro. Isso denota o que observaram Gama e Romero (2015), ao acompanhar e observar estudantes do Curso de Pedagogia e da Especialização em Docência na Educação Básica, salientando as inúmeras dúvidas e dificuldades referentes aos conhecimentos teóricos e metodológicos da Geometria a ser ensinada nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Nas entrevistas individuais, as coordenadoras (C1, C2) reforçaram que o ensino de Geometria é mecânico, baseado em decorar o nome das figuras.

Posteriormente, as professoras tiveram a oportunidade de falar suas concepções sobre o ensino de Grandezas e Medidas.

P5: Na questão das medidas de capacidade, de massa, comprimento. Assim, as medidas básicas, que são o litro, o metro e o quilo, até aí, entendem. Mas quando você vai dividir por gramas, mililitros, eles não entendem. Eu trouxe umas experiências na sala para trabalhar mililitros (leveí jarra de 1 litro e copo), deu trabalho, hein! E eu saí da sala sabendo que eles não entenderam. É triste!

P7: Mas acho que a gente acaba não fazendo no dia a dia, acho que nossa falta é essa. Porque quando eu trabalhei o mercado, a primeira coisa que eu fiz com eles (eles trouxeram as

embalagens) foi dividir o que era comida e o que não era. Depois que separamos, fui questionando: Quanto pesava a margarina? Porque tinha potes maiores e menores? E o litro, porque a gente fala litro? Mas assim, fui trabalhando a noção, né. Mas aí, como você (professora P5) falou, quando vai para os maiores, vêm as dificuldades. No primeiro ano é só umas páginas do livro, só uma breve noção (GF, 12/12/2019).

As professoras relataram que usam de estratégias diversas no ensino desse conteúdo, mas ao enfatizar as dificuldades, não evidenciaram que a falta de compreensão por parte dos alunos está relacionada às dificuldades advindas de problemas relativos ao conteúdo de números, por exemplo. Em outras palavras, as crianças apresentam dificuldades de comparar grandezas e medidas porque, provavelmente, não compreenderam os diversos sentidos e funções do número, visto que a UT se refere ao medir, que consiste em comparar grandezas de mesma natureza. Cavalheiro e Chica (2016) apontam que o trabalho com Grandezas e Medidas tem relação direta com os números, tratamento da informação e geometria.

Para superar as dificuldades de aprendizagem relatadas pelas professoras, é importante comparar grandezas da mesma natureza, escolher um padrão de medida que facilite a comparação como, por exemplo, o palmo, barbante, régua, vareta, em um processo de investigação, perguntas e descobertas das unidades não-convencionais para as convencionais (BITTAR; FREITAS, 2005). Assim, a partir de problemas que permitam investigar, pensar, raciocinar (integrando as diferentes áreas da Matemática, por exemplo os números, a geometria e as medidas), é possível atribuir maior significado aos conceitos. Isso é necessário, pois, no caso das medidas, foram

elas que deram origem à Geometria e ao estudo comparativo de grandezas diversas. Assim, Bittar e Freitas (2005, p. 18) entendem que “[...] para integrar e tratar dados, torna-se necessário integrar vários conteúdos matemáticos e produzir tabelas e gráficos que nos ajudem a compreender as relações existentes entre grandezas distintas”. Portanto, é preciso oferecer situações em que os alunos tenham que resolver problemas que exigem medição, que lhes permitam viver o processo de medição, fazer relações entre diferentes unidades e contextos de medição, levantem e chequem hipóteses, analisem e tirem conclusões (CAVALHEIRO; CHICA, 2016).

Por fim, as professoras tiveram a possibilidade de expressar suas concepções a respeito de Probabilidade e Estatística. Tomadas pelo silêncio, lentamente as professoras enfatizaram a insegurança quanto à UT. Em seguida, apontaram que o conteúdo não é prazeroso.

- P3:** Não temos conhecimento didático para passar esse conteúdo.
- P5:** Você diz de uma forma prazerosa, né? Porque, na verdade, esse conteúdo é cansativo, os alunos não querem.
- P1:** Todo o resto é prazeroso, e daí você vai passar uma coisa que eles não gostam (GF, 12/12/2019).

A fala da coordenadora corroborou com o discurso das professoras:

- C1:** Então (risos), a Estatística, a gente só fala por cima, aliás, todos esses conteúdos. Não estamos preparados para esses conteúdos (Entrevista, 05/12/2019).

Ao contrário do que dizem nos discursos cheios de dúvidas, incertezas e aflição, o objetivo desse conteúdo nos anos iniciais é o de despertar, na criança, o espírito

investigativo e a capacidade de organizar informações por meio de interpretação de dados, algo que geralmente desperta a atenção das crianças (BITTAR; FREITAS, 2005). Assim, ideias básicas de estatística, combinatória e probabilidade, por sua presença marcante no mundo atual, devem ser trabalhadas de forma compatível com a possibilidade de compreensão das crianças (PIRES, 2012). Para isso, não basta ensinar a calcular medidas estatísticas, construir gráficos e tabelas, é preciso que existam situações que permitam interpretar e avaliar a informação estatística em determinado contexto. Explicando de outra forma, é necessário atribuir significado às informações apresentadas aos alunos (SAMÁ; SILVA, 2020).

Uma das discussões resultantes do diálogo no grupo focal sobre esse tema foi a afirmação de que os alunos não gostam deste conteúdo (P1 e P5). Porém, se observarmos as falas, é evidente que esse desprazer é consequência da prática docente que, possivelmente, por experiências negativas, incidem em concepções equivocadas e falta de conhecimento. Desta forma, ao que parece nos discursos, as professoras não conseguem organizar práticas que, de fato, permitam o desenvolvimento de conceitos pertencentes à UT.

As coordenadoras e a secretária corroboraram com as professoras, mas não indicaram mobilização, enquanto gestoras, para minimizar essas dificuldades:

- C1:** Temos muitas dificuldades, precisamos estudar, né? (Entrevista, 05/12/2019).
- C2:** Com certeza, é um conteúdo complicado para elas (Entrevista, 05/12/2019).
- SE:** Eu sei que as professoras têm dificuldades com esse conteúdo, eu também tenho (Entrevista, 03/12/2019).

Em relação à Probabilidade e Estatística, as entrevistas individuais mostram que a falta de conhecimento interfere nas crenças e concepções sobre o conteúdo. Ademais, pesquisas como de Conti *et al.* (2019) indicam que essas dificuldades relacionadas ao conhecimento de Probabilidade e Estatística por professores pedagogos, em geral, são resultantes da falta de oportunidade formativa durante a formação inicial. Segundo este estudo, os cursos de Pedagogia raramente contemplam disciplinas de Estatística ou de Ensino de Estatística e/ou Probabilidade. Desse modo, reconhecem a necessidade de processos formativos que permitam estudar para ensinar.

5.4 Formação e perspectiva de formação

Durante a entrevista coletiva, muitos discursos elaborados pelas professoras evidenciaram necessidades formativas.

- P5:** Eu sinto falta de conhecimento didático, de como trabalhar a Matemática. Como devo fazer ou montar as atividades? Porque a verdade é que a gente coloca atividades para eles (os alunos), que são mecânicas, a gente não sabe como fazer que eles entendam.
- P7:** Coloca aí, na sua anotação, que não tivemos nenhuma formação em Matemática ainda, estamos precisando saber coisas novas.
- P4:** Na escola, a gente troca muitas experiências: "olha, fiz isso e ficou legal!" Mas precisamos mais.
- P6:** Eu recorro à minha formação no magistério. As aulas práticas que aprendi lá. Na Pedagogia, não vi muita coisa. Mas também vou pelo livro didático e outras leituras. Por exemplo, a calculadora. Muitos criticam e nós comentamos, aqui, sobre o cálculo mental. Mas hoje temos tecnologia, então precisamos ensinar a usar a calculadora. Isso não vai impedir nossos alunos de aprender matemática (li isso, viu gente, e concordei). Fiz o teste em sala, e foi importante. No

mercadinho, eles ganharam dinheiro e tinham que comprar, a caixa tinha calculadora. Tive que ensinar ela a usar, também, e percebi que realmente, para dar o troco certo, ela tinha que saber o percurso. Eu sou adepta da aula prática, até hoje me lembro das que tive quando era estudante (GF, 12/12/2019).

No mesmo sentido, as demais agentes envolvidas com o ensino de Matemática no município reconheceram a falta e a necessidade de formações continuadas voltadas para a área de Matemática.

- SE:** Realizamos diversas formações com os professores. Porém, em sua maioria, incentivando o trabalho no desenvolvimento da leitura e escrita, pensando em promover um leitor fluente, que decodifica e interpreta. Acreditamos que também pode contribuir para o ensino da Matemática, mas tenho consciência de que não é específica, necessitamos promover a formação nessa área (Entrevista, 03/12/2019).
- C1:** Precisamos de cursos (risos). Por exemplo, temos que ensinar Álgebra e não sabemos, poderia ter uma formação com a parte teórica e depois prática, não modelo, mas outras formas e possibilidades de ensinar. E tem outra coisa que me angustia, falta leitura: professor lê pouco, precisamos ler (eu me incluo). Andamos muito cansadas das nossas rotinas, que não temos o hábito de ler, precisamos parar de achar culpados e tentar juntos melhorar o ensino (Entrevista, 05/12/2019).
- C2:** Precisamos de formação continuada, embora as professoras tenham uma resistência enorme, na formação continuada é possível estudar junto com os colegas. Porque, quando a gente termina a faculdade, pensa que sabe, quer mostrar serviço, mas quando começa a dar aula, surgem muitos desafios e é diferente. Não adianta um manual, ou o que você fez lá na formação inicial. É preciso formação continuada (Entrevista, 05/12/2019).

A consciência sobre a necessidade formativa é consenso entre as professoras e gestoras entrevistadas. Contudo, segundo

Libâneo (2004, p. 229), “[...] não basta saber sobre as dificuldades da profissão, é preciso refletir sobre elas e buscar soluções, de preferência, mediante ações coletivas”. Dentre as várias funções exercidas pelos gestores educacionais, uma delas é a responsabilidade com o ensino e a aprendizagem oferecidos. Vieira (2002, p. 89) destaca que os gestores devem ter uma visão global da situação escolar e saber aonde se quer chegar, incentivando o grupo a pensar e a “pôr a mão na massa” para alcançar o que foi previsto, que aponte a direção do trabalho, apoiando o grupo durante sua execução e levando cada um a superar suas dificuldades.

Neste sentido, ao reconhecer as necessidades formativas²² (evidenciadas nos discursos das professoras e de membros da equipe gestora) advindas das fragilidades da formação inicial e falta de oferta – no município em questão – de espaço de formação continuada para tratar do ensino e da aprendizagem da Matemática, faz-se necessário pensar em possibilidades formativas colaborativas, que minimizem os dilemas enfrentados por essas PEM nos anos iniciais.

6. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como observamos, a BNCC apresenta inúmeras fragilidades e contradições, mas, ao mesmo tempo, traz diversos desafios para o conhecimento profissional do PEM nos anos iniciais. Ao esclarecer/sistematizar ideias e princípios para o ensino de Matemática nos

anos iniciais, não explicitados nas orientações curriculares anteriores, emergem alguns dos problemas existentes.

Assim como destaca Ponte (1993), os resultados desta pesquisa demonstram, nos discursos das professoras, uma visão da Matemática com um carácter lógico, exato, rigoroso e dedutivo. No estudo, pudemos perceber que, embora a alfabetização matemática envolva cinco UT, as professoras focalizam o ensino na unidade “Números e Operações”, com enfoque no algoritmo e em um ensino clássico (MORENO, 2006), com inúmeras dificuldades com esse conteúdo e concepções oriundas de suas vivências formativas, como demonstra a síntese apresentada no Quadro 2.

²² Em contexto de reformas educacionais, por exemplo, aparecem novas necessidades formativas que são a expressão das lacunas e/ou a defasagem entre o que o professor experiencia e o que se deseja ver melhorado na sua prática sob as novas exigências e mudanças no contexto de sua atividade profissional (KATELE, 1994).

Quadro 2– Síntese da análise dos eixos temáticos

Eixo Temático	Componentes Identificados
Crenças e concepções sobre Matemática	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ciência formalística (pronta, acabada, perfeita, difícil); ✓ Conhecimento a ser distinguido, identificado e dominado; e ✓ Acúmulo de regras e habilidades.
Concepções sobre ensinar e aprender Matemática	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Deve ser articulado ao cotidiano; ✓ Deve-se usar material concreto; ✓ Sistematizar é necessário; ✓ É difícil ensinar e aprender Matemática; ✓ Ensino praticado é mecânico com ênfase na memorização (base na perspectiva tradicional com reprodução de conteúdos); e ✓ Ênfase no ensino de Números e Operações.
Compreensões de conceitos matemáticos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Falta de clareza, equívocos e falta de conhecimento; ✓ Confusão entre as unidades temáticas de Matemática; e ✓ Noções superficiais de conceitos matemáticos.
Formação e perspectiva de formação	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Formações generalistas com raras possibilidades de desenvolver o conhecimento matemático; e ✓ Necessidade de aprofundar o conhecimento do professor que ensina Matemática em todas as suas dimensões.

Fonte: Os autores (2020).

É compreensível que as concepções e ações dessas professoras estejam impregnadas de conhecimentos e experiências apreendidas do seu meio cultural. Assim, quando organizam suas atividades de ensino, partem do seu ponto de compreensão, resultante desse processo de formação vivenciado na Educação Básica e na formação inicial (mais experiências). A principal tendência foi o ensino clássico e tradicional, para o qual saber matemática consiste no domínio de procedimentos formais, treinamento, repetição e memorização (MORENO, 2006).

A falta de espaço de FC na área da Matemática no município investigado, ou ainda, a ineficácia das poucas formações realizadas (generalistas) por meio de cursos esporádicos, que não abordam os desafios e dificuldades decorrentes das mudanças orientadas pela BNCC para a área de Matemática, demonstram que, aparentemente, os agentes envolvidos acreditam que somente com a reorganização

curricular é possível melhorar a qualidade no ensino de Matemática nos anos iniciais. Neste sentido, Santos e Diniz Pereira (2016) destacam que, com raras exceções, os professores consultam os documentos oficiais para preparar suas aulas. Logo, esses autores defendem, entre outras medidas necessárias em busca da qualidade da educação brasileira, o investimento na formação dos professores.

Entretanto, é indispensável que a formação docente oferecida permita refletir sobre o papel do professor diante do processo histórico e social – que direciona para a perda de autonomia dos professores, focalizando na formatação de profissionais reprodutores de técnicas e conteúdos padronizados – em experiências que permitam pensar sobre os conteúdos de forma crítica e a partir da realidade local, a fim de transformar suas práticas e superar as dificuldades existentes. Para contrapor a lógica voltada para a padronização, concordamos com Schiabel e Felício (2018),

que é emergente a necessidade de investir em formações que promovam o protagonismo do professor, considerando-o profissional capaz e responsável de propor mudanças e adaptações que atendam às exigências curriculares apontadas pela legislação educacional. Ademais, Thompson (1992) já observou que as concepções não são alteradas facilmente, e para tanto, é preciso promover a criação de hábitos de duvidar e de pensar as coisas de forma diferente.

Diante deste quadro, as possibilidades formativas de construção teórico-práticas coletivas e colaborativas, tal como a investigação-ação, oferecem caminhos para reflexão e transformação da realidade docente. Conforme explicita Thompson (1992), a reorganização curricular incide (deve incidir) na prática pedagógica do professor; no entanto, é preciso instituir ações formativas que atendam tais necessidades. Para isso, a premissa da formação docente deve ser a busca constante de compreensão das ações individuais e coletivas, por meio da reflexão crítica, autônoma e consciente em favor de uma educação de qualidade.

Neste cenário, é preciso fazer ecoar as vozes dos professores, pois são eles que detêm um dos papéis mais importantes do processo curricular, devendo, portanto, ser capazes de exercer sua autonomia na (re)construção do currículo e obter espaço como sujeitos de experiências. Assim, terão oportunidade de atender as necessidades de seus educandos, as especificidades locais e as diversidades sociais. Além disso, é necessário e urgente discutir os aspectos centrais desse documento, como: pensamento matemático, numérico, algébrico, geométrico, probabilístico, entre outros, pois são esses elementos que vão esclarecer as noções que

as professoras referem e não conseguem esclarecer, e mesmo quando tentam, acabam reduzindo o que de fato é o sentido, o significado da expressão.

Considerando as pesquisas no campo da formação de professores e apontamentos deste estudo, entende-se, por exemplo, que o contexto de grupos de estudo e a exploração de tarefas favoráveis para que os professores pensem de forma crítica na perspectiva do desenvolvimento profissional. Para isso, é importante que o processo formativo parta daquilo que os professores sabem e fazem, com vistas a proporcionar sua problematização e ampliação.

Neste âmbito, os resultados deste estudo reverberam a necessidade de instituir um espaço coletivo envolvendo gestoras e professoras, a fim de suscitar reflexões sobre os desafios, dilemas e incertezas, de modo a favorecer o desenvolvimento profissional e, por conseguinte, mobilizar o compromisso mútuo (gestoras e professoras) com a formação continuada de professores que ensinam matemática.

REFERÊNCIAS

ABRANTES, P. Um (bom) problema (não) é (só). **Educação e Matemática**, v. 8, p. 7-10, 1989.

ALVARENGA, D.; VALE, I. A exploração de problemas de padrão: Um contributo para o desenvolvimento do pensamento algébrico. **Quadrante**, v. 16, n. 1, p. 27-56, 2007.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, LDA, 2007.

BITTAR, M.; FREITAS, J. L. M. De. **Fundamentos e Metodologia de matemática para os anos iniciais do ensino fundamental**. 2. Ed. Campo Grande, MS: UFMS, 2005.

BORTOLUCCI, M. S.; CHIARELLO, P.; ALMEIDA, A.; MEGID, M. Problemas não convencionais: estratégias de resolução de alunos dos anos iniciais do ensino fundamental. **Cadernos Cenpec**, v. 8, p. 54-77, 2018.

BRASIL, Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. *Versão final*. Brasília: Ministério da Educação, 2018.

BRASIL, Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares nacionais/ensino fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRITO, M. R. F. **Psicologia da Educação Matemática**: teoria e pesquisa. Florianópolis: Insular, 2001.

CANAVARRO, A. P. O pensamento algébrico na aprendizagem da Matemática nos primeiros anos. **Quadrante**, v. 16, n. 2, p. 81-118, 2007.

CARVALHO, D. L. de. **Metodologia do ensino de Matemática**. 3. Ed. São Paulo: Cortez, 2009.

CAVALHEIRO, L. S.; CHICA, C. H. O trabalho com o eixo Grandezas e Medidas para os anos iniciais do Ensino Fundamental: algumas possibilidades. In: **Anais... XII Encontro Nacional de Educação Matemática**. Educação Matemática na Contemporaneidade: desafios e possibilidades. São Paulo – SP, 13 a 16 de julho de 2016.

CARVALHO, R. B. de; JUCÁ, R. de S. O desenvolvimento do pensamento numérico: uma experiência com os alunos do 3º ano do ensino fundamental. In: **Anais... Encontro nacional de Clubes de Ciências 2019**. Belém (PA) UFPA, 2019.

CONTI, K. C.; NUNES, L. N.; GOULART, A.; ESTEVAM, E. J. G. Um cenário da Educação Estatística em cursos de Pedagogia. **Revista Eletrônica de Educação Matemática**, v. 14, p. 1-15, 2019.

COSTA, A. P. Pensamento geométrico: em busca de uma caracterização à luz de Fischbein, Duval e Pais. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, v. 9, n. 18, 2020.

CUADRA, F. G.; ROMERO, L. R.; MARTÍNEZ, E. C. Concepciones y creencias del profesorado de secundaria andaluz sobre enseñanza-aprendizaje y evaluación en matemáticas. **Cuadrante**, v. 12, n. 1, p. 75-97, 2003.

FRANÇA, D. M. de A.; DUARTE, A. R. S. A implementação do movimento da matemática moderna nos anos iniciais no estado de São Paulo. **Em Teia–Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, v. 8, n.3, p. 1-15, 2017.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de conteúdo**. 3.ed. Brasília: Liber Livro Editora, 2008.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 43. Ed., São Paulo: Paz e Terra, 2011

FREITAS, L. C. **BNCC**: uma base para o gerencialismo populista. 2017. Disponível em: <https://avaliacaoeducacional.com/2017/04/07/bncc-uma-base-para-o-gerencialismo-populista/>. Acesso em: 27, jul. 2019.

GAMA, A. L. M.; ROMERO, L. D. A formação do pedagogo e seus saberes e práticas no ensino da geometria nos anos iniciais do ensino fundamental. In: **Anais... Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional**, v. 8, n. 1, 2015.

GATTI, B. A. **Grupo focal na pesquisa em Ciências Sociais e Humanas**. Brasília: Liber Editora, 2005.

GONÇALVES, J. L. O. Raciocínio heurístico e a resolução de problemas. **Reuni–RevistaUnijales**, São Paulo, v. 1, p. 1-13, 2006.

HOUAISS, A. **Dicionário Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009.

JUNGBLUTH, A. **Álgebra no currículo de matemática dos anos iniciais: e agora?** 2020. 204f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina. 2020.

LIBÂNIO, J. C. **Organização e Gestão da Escola**: Teoria e Prática: 5ªed. Goiânia: Alternativa, 2004.

LOPES, A. R. L. V.; GOLIN, A. L.; GIACOMELLI, C. P.; KLEIN, M. L. Ensinar e aprender o conceito de número nos anos iniciais: o clube de Matemática. **ACTIO**, Curitiba, v. 4, n. 3, p. 652-674, set./dez. 2019.

MACEDO, E. "A base é a base". E o currículo o que é? A BNCC na contramão do PNE 2014-2024: avaliação e perspectivas, In: AGUIAR, M. A. S.; DOURADO, L. F. **A BNCC na contramão do PNE 2014-2024**: avaliação e perspectivas. Recife: Anpae, 2018. p. 28-33.

MENDONÇA, E. F. PNE e Base Nacional Comum Curricular (BNCC): impactos na gestão da educação e da escola. In: AGUIAR, M. A. S.; DOURADO, L. (Org.). **A BNCC na contramão do PNE 2014-2024**: avaliação e perspectivas. Recife: ANPAE, 2018. p. 34-38.

MENGALI, B. L. S. **A cultura da sala de aula numa perspectiva de resolução de problemas**: o desafio de ensinar matemática numa sala multisseriada. 2011. 218f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade São Francisco, Itatiba-SP. 2011.

MICHAELIS. **Dicionário de português**, online, 2014.

MORENO, B. R. O ensino do número e do sistema de numeração na Educação Infantil e na 1ª série. In: PANIZZA, M. **Ensinar matemática na educação infantil e nas séries**

iniciais: análise e propostas. Porto Alegre: Artmed, 2006. p.43-76.

NACARATO, A. M. Eu trabalho primeiro no concreto. **Revista de Educação Matemática**, v. 9, n. 9-10, p. 1-6, 2005.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**: tecendo fios do ensinar e do aprender. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

NASCIMENTO, E. C. O desenvolvimento do pensamento geométrico, interação social e origami. In: **Anais... XII Encontro Nacional de Educação Matemática**. São Paulo, 2016.

PASSOS, C. L. B.; NACARATO, A. M. Trajetória e perspectivas para o ensino de Matemática nos anos iniciais. **Estudos Avançados**, v. 32, n. 94, p.119-135, 2018.

PIRES, C. M. C. Implementação de inovações curriculares em matemática e embates com concepções, crenças e saberes de professores: breve retrospectiva histórica de um problema a ser enfrentado. **Unión: Revista Iberoamericana de Educación Matemática**, v. 12, p. 5-26, 2007.

PIRES, C. M. C. **Educação Matemática**: conversas com professores dos anos iniciais. São Paulo: Zé-Zapt Editora, v. 197, 2012.

PONTE, J. P. Da formação ao desenvolvimento profissional. Conferência plenária apresentada no Encontro Nacional de Professores de Matemática ProfMat 98, realizado em Guimarães. In:**Actas do ProfMat**. Lisboa: APM, 1998. p. 27-44.

PONTE, J. P. Concepções dos Professores de Matemática e Processo de Formação. In: PONTE, J. P. (Org.). **Temas de Investigação**. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 1992. p. 185-239.

PONTE, J. P. Professores de Matemática: das concepções aos saberes profissionais. In: **Anais... IV SIEM-Seminário de Investigação em Educação Matemática**, p. 59-80, 1993.

ROLKOUSKI, E. Dos Direitos de Aprendizagem e do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa à Base Nacional Comum Curricular: o caso da alfabetização matemática. **Horizontes**, v. 36, n. 1, p. 119-131, jan./abr. 2018.

SAMÁ, S.; SILVA R. C. S. da. Probabilidade e estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental a partir da BNCC. **Zetetiké**, v. 28, p. e020011- e020011, 2020.

SANDER, G. P. **Um estudo sobre a relação entre a crença de autoeficácia na resolução de tarefas numéricas e o sentido de número de alunos do ciclo de alfabetização**. 2018. 345f. Tese (Doutorado em Educação para Ciência) – Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – FC/UNESP, Bauru-SP. 2018.

SANTOS, L. L. de C. P.; DINIZ PEREIRA, J. E. Tentativas de padronização do currículo e da formação de professores no Brasil. **Cadernos Cedes**, v. 36, n. 100, p. 281-300, 2016.

SANTOS, M. J. C. O currículo de matemática dos anos iniciais do ensino fundamental na base nacional comum curricular (BNCC): os subalternos falam? **Horizontes**, v. 36, n. 1, p. 132-143, 2018.

SANTOS, V. Linguagens e comunicação na aula de Matemática. In: LOPES, C. A. E.; NACARATO, A. M. (Org.). **Escritas e leituras na educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005. p. 117-126.

SCHIABEL, D.; FELÍCIO, H. M. S. (Re)construção do currículo em ação: elementos propiciadores e cerceadores da autonomia do professor. **Revista e-Curriculum**, v. 16, n. 3, p. 831-856, 2018.

SERRAZINA, L.; OLIVEIRA, I. Novos professores: Primeiros anos de profissão. **Quadrante**, v. 11, n. 2, p. 55-73, 2002.

SHULMAN, L. S. Those Who Understand Knowledge Growth in Teaching. **Educational Researcher**, v. 15, n. 2, p. 4-14., 1986.

SILVA, M. V. Uma Base Nacional Curricular Comum para a leitura nas escolas brasileiras: a política e o político. In: FLORES, G. G. B.; NECKEL, N. R. M.; GALLO, S. (Orgs.). **Análise dediscurso em rede: cultura e mídia**. 1ed. Campinas: Pontes Editora, 2017. p.315-332.

SOUZA, M. T. N.; ALMEIDA, A. C. BNCC- a reorganização do currículo de matemática: quais as novidades? In: **Anais... 11ª Jornada Científica e Tecnológica e 8º Simpósio da Pós-Graduação do IFSULDEMINAS**, Inconfidentes, MG, 2019.

THOMPSON, A. Teacher's beliefs and conceptions: A synthesis of the research. In:

D. A. Grouws (Ed.). **Handbook of research on mathematics teaching and learning**. New York: Macmillan, 1992. p.127-146.

TRACANELLA, A. T.; BONANNO, A. D. L. A construção do conceito de números e suas implicações na aprendizagem das operações matemáticas. In: **Anais... XII Encontro Nacional de Ensino de Matemática-ENEM**, São Paulo, 2016.

VAN de WALLE, J. A. **Matemática no ensino fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

VENCO, S. B.; CARNEIRO, R. F. "Para quem vai trabalhar na feira... essa educação está boa demais": a política educacional na sustentação da divisão de classes. **Horizontes**, v. 36, n. 1, p. 7-15, 2018.

VIEIRA, S L. (org.) **Gestão da Escola** – Desafios a enfrentar. Rio de Janeiro. Editora DP&A, 2002.