Universidade Estadual Paulista
Instituto de Geociências e Ciências Exatas
Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática
Campus de Rio Claro

Julio Cesar Augustus de Paula Santos

A IDEIA DE NÚMERO NO CICLO DE ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA:
O olhar do professor

Rio Claro
2016

Universidade Estadual Paulista
Instituto de Geociências e Ciências Exatas
Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática
Campus de Rio Claro

Julio Cesar Augustus de Paula Santos

A IDEIA DE NÚMERO NO CICLO DE ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA:
O olhar do professor

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática do Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", campus de Rio Claro, como requisito para obtenção do grau de Mestre em Educação Matemática.

Orientadora: Profª Drª Rosa Monteiro Paulo

Rio Claro
2016

510.07 Santos, Julio Cesar Augustus de Paula
S237i A ideia de número no ciclo de alfabetização matemática : o olhar do professor / Julio Cesar Augustus de Paula Santos. - Rio Claro, 2016
217 f. : il., figs., tabs., quadros, fots.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas
Orientadora: Rosa Monteiro Paulo

1. Matemática - Estudo e ensino. 2. Contagem. 3. Fenomenologia. 4. Quantificação. I. Título.

Ficha Catalográfica elaborada pela STATI - Biblioteca da UNESP
Campus de Rio Claro/SP

Julio Cesar Augustus de Paula Santos

A IDEIA DE NÚMERO NO CICLO DE ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA:
O olhar do professor

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática do Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", campus de Rio Claro, como requisito para obtenção do grau de Mestre em Educação Matemática.

Comissão Examinadora

____

Profª Drª Rosa Monteiro Paulo
Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"

____

Profª Drª Luciane Ferreira Mocrosky
Universidade Federal Tecnológica do Paraná

____

Profª Drª Maria Aparecida Viggiani Bicudo
Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"

Rio Claro, 09 de março de 2016

AGRADECIMENTOS

A Deus por permitir que eu chegasse até este momento e por cercar o meu caminho de seres humanos maravilhosos, alguns deles citados de modo especial a seguir.

Ao meu pai, à minha mãe e à minha irmã, pilares que sustentam minha existência.

À Juliana, sempre linda, obrigado pelo apoio, paciência e dedicação. Sem você eu não teria chegado até aqui.

À minha orientadora, Profª Drª Rosa Monteiro Paulo, por ter acreditado em mim antes mesmo que eu próprio acreditasse; por ser fonte inesgotável de conhecimento e sabedoria com a qual sei que posso contar nos momentos de alegria e dificuldade.

À Profª Drª Luciane Ferreira Mocrosky e à Profª Drª Maria Aparecida Viggiani Bicudo por me honrarem com a leitura que fizeram deste material e pelas contribuições na banca de qualificação e na defesa da dissertação. Agradeço, em especial, à Profª Maria pelos muitos textos que escreveu e organizou sobre fenomenologia, educação e educação matemática, textos estes que foram fundamentais para o meu aprendizado e para a construção deste trabalho.

Às professoras doutoras do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo, Martha Salerno Monteiro, Cláudia Cueva Cândido e Cristina Cerri, pelos ensinamentos e pela confiança depositada em mim por meio de suas cartas de recomendação para que eu pudesse iniciar minha trajetória no mestrado.

À exímia editora de texto, mestra e amiga Viviane Carpegiani, por todo o apoio e os conselhos durante quase 7 anos. Você é a grande responsável pelo meu encantamento e meu respeito para com o universo do texto didático para as crianças.

À Mara Regina Garcia Gay por me introduzir ao universo infantil da perspectiva do texto escrito e da linguagem.

À Márcia Takeuchi por permitir que eu estudasse e trabalhasse, concomitantemente, e, assim, alcançasse o sonho de ser mestre em educação matemática.

Aos amigos que sempre me encorajaram a buscar o sonho do mestrado, em especial Josemar dos Santos Franco, Luís Felipe Porto Mendes, Fernanda Fugita Oliveira, Laís Tubertini e Fabíola Bovo Mendonça.

Aos amigos rio-clarenses (de nascimento ou por moradia), que durante o mestrado propiciaram-me ombros sinceros, abrigos acolhedores e discussões profícuas.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Unesp (campus Rio Claro). Este trabalho tem um pouco de cada um de vocês.

“A dúvida é o preço da pureza.”
(*Infinita Highway*, de Engenheiros do Hawaii)

RESUMO

O presente estudo tem o objetivo de investigar qual é a compreensão de número expressa por professores que ensinam matemática no ciclo de alfabetização (do 1º ao 3º ano do Ensino Fundamental). A pesquisa é qualitativa e desenvolvida em uma abordagem fenomenológica seguindo os procedimentos de produção e análise de dados conforme Bicudo (2011a, 2011b). Na trajetória percorrida, realizamos um estudo inicial da região de inquérito, o número no ciclo de alfabetização matemática, na perspectiva do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), trouxemos uma compreensão fenomenológica de número e procedemos à produção dos dados, entrevistando seis professores do ciclo de alfabetização (um professor do 1º ano, três professores do 2º ano e dois professores do 3º ano) de uma escola estadual da cidade de São Paulo (SP). A análise dos dados mostra que esses professores compreendem número ora como código, presentes em situações cotidianas, ora como quantidade, que emerge das situações de quantificação.

Palavras-chave: Alfabetização matemática. Contagem. Fenomenologia. Número. Quantificação.

ABSTRACT

This study aims to research on what is the comprehension of number expressed by teachers who teach mathematics in the *ciclo de alfabetização matemática* (from 1st to 3rd year of elementary school). The research is qualitative and developed in a phenomenological approach following the production and data analysis procedure as in Bicudo (2011a, 2011b). In the path taken, we did an initial study of the investigation area, the concept of number in the *ciclo de alfabetização matemática*, in the view of the *Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa* (*PNAIC*), we brought a phenomenological comprehension of number and proceed to the data production, which consisted in interviewing six teachers of the *ciclo de alfabetização matemática* (one teacher from the 1st year, three teachers from the 2nd year and two teachers from the 3rd year) of a state school in the city of São Paulo (SP). The data analysis showed us that these teachers understand number sometimes as a code, which is highly noticed in daily situations and sometimes as a quantity, which comes from quantification situations.

Keywords: Counting. Mathematical literacy. Number. Phenomenology. Quantification.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE QUADROS

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO

Na tentativa de explicitar minha trajetória ao longo deste trabalho, começo pelo que parece ser o mais óbvio ao iniciar um caminho: o começo; e, assim, seguimos neste capítulo introdutório apresentando o movimento que levou à interrogação que orienta esta pesquisa, procurando trazer, para este texto, o mundo-vida[1] do pesquisador em palavras, as inquietações e o aprendido durante o percurso.

Apresentamos, ainda, a estrutura da dissertação, o título e um breve resumo do que é tratado em cada capítulo, além da estrutura sobre a qual este texto foi elaborado e, a partir disso, como tais capítulos se articulam.

1.1 O começo

Este é um começo "eleito", e se refere ao período que se inicia com o meu ingresso na Educação Superior. Foi a partir desse momento que comecei a pensar de modo sistemático em educação matemática, mesmo sem, à época, saber que tal área do saber existia e o que ela significava.

Em 2008, graduei-me em Licenciatura em matemática pelo Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo (IME – USP) onde estagiei, de 2007 a 2008, no Centro de Aperfeiçoamento de Ensino de Matemática "João Afonso Pascarelli" (CAEM).

O CAEM é um órgão de extensão do IME que tem, entre outras atribuições, a de oferecer oficinas e cursos de aperfeiçoamento a professores que ensinam matemática nas redes pública e particular de ensino, seja no estado de São Paulo ou de outros estados brasileiros.

Como item obrigatório para o cumprimento desse estágio, tive de ministrar uma oficina nos moldes das que ali eram oferecidas, sob a orientação de um professor que atuava nesse centro. Desde a data da primeira oficina, tomei gosto pela atividade de "oficineiro" e até o presente momento da escrita deste texto, tenho, sempre que possível, oferecido oficinas no CAEM.

---

[1] De acordo com Bicudo (2010a, p.23), "Mundo-vida, traduzido da palavra alemã *Lebensvelt*, ou mundo da vida, como a maioria dos autores de língua latina traduzem o termo, é entendido como espacialidade (modos de ser no espaço) e a temporalidade (modos de ser no tempo) em que vivemos com os outros seres humanos e os demais seres vivos e a natureza, bem como com todas as explicações científicas, religiosas e de outras áreas de atividades e conhecimento humano. [...]" (grifo nosso).

Além do contato frequente com os conteúdos matemáticos e pedagógicos da Educação Básica, possibilitados por esse estágio, também desenvolvi apreço pela pesquisa e pela escrita de material didático e, assim, antes mesmo de concluir a graduação, já estava trabalhado como editor de texto de livros didáticos em uma editora da cidade de São Paulo (SP) e continuo até o presente momento nessa área de atuação. Ou seja, ainda não tive a oportunidade de assumir, frente a uma sala de aula, a função de professor. Esse ponto é importante, pois revela da onde falo: de estudos teóricos relacionados à Educação Básica e de compreensões advindas do diálogo e da vivência no estar com professores desse segmento de ensino em oficinas ministradas no CAEM.

Contudo, por outro lado, o trabalho com edição de livros didáticos de matemática me propiciou um aprendizado que considero significativo em termos de cuidados com o texto, com as minúcias e os perigos que se encontram quando juntamos matemática e língua portuguesa, uma combinação tão efusiva que, por exemplo, um simples artigo definido no lugar de um artigo indefinido, em certo contexto, pode gerar um grande equívoco conceitual do ponto de vista da matemática. Também em razão da função que exerço como editor, faz parte do meu cotidiano a leitura de documentos oficiais, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e as propostas curriculares estaduais e municipais para o ensino de matemática, além da análise frequente de diferentes materiais didáticos.

Cabe salientar que em parte do período entre o término da graduação e o início do mestrado cursei, durante um ano e meio, uma especialização em Docência na Educação Superior, na Universidade Presbiteriana Mackenzie (SP), pois meu foco é trabalhar nesse segmento de ensino como professor e pesquisador.

1.2 O movimento de constituição da interrogação[2]

Durante cerca de 3 anos, trabalhei apenas com materiais didáticos, livros e objetos educacionais digitais voltados aos alunos do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental. Durante esse período, desenvolvi grande apreço pelas ideias envolvidas tanto relacionadas à matemática como ao ensino de matemática para alunos de 6 a 9 anos de idade. O fato de ter de tecer e editar textos que, em geral, têm como um dos principais objetivos sistematizar as primeiras ideias matemáticas para/com as crianças sempre me pareceu muito atraente e

[2] No capítulo 2 tratamos da interrogação explicitando o sentido que ela tem para o pesquisador e para a pesquisa em fenomenologia.

desafiador. E, a partir dessa curiosidade, nasceu uma primeira ideia de pesquisa: investigar quais conteúdos curriculares os professores que ensinam matemática para crianças de 6 a 9 anos conhecem e quais relações estabelecem entre esses conteúdos.

Com esse objetivo, hoje considerado por mim muito audacioso e amplo, iniciei o mestrado, em 2013, com um projeto com o seguinte título: *O ciclo de alfabetização matemática e a formação-atuação do professor*. O foco no ciclo de alfabetização e não em todo Ensino Fundamental I aconteceu devido a uma pesquisa que havia sido publicada no mesmo ano sobre a má qualidade da alfabetização em língua portuguesa e em matemática no Brasil, realizada pela parceria entre o Instituto Todos Pela Educação, o Instituto Paulo Montenegro/Ibope e a Fundação Cesgranrio e o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Segundo a pesquisa, havia uma carência nesse ciclo e fiquei interessado em tentar contribuir de algum modo. Já a intenção em focar o professor desse ciclo, sua formação e atuação aconteceu pelo fato de não haver exigência legal que o professor que atua no Ensino Fundamental I tenha formação específica em matemática; por isso acreditava que era necessário investigar seu conhecimento.

Entendemos que não cabe neste momento nos aprofundarmos em detalhes sobre essa proposta inicial, uma vez que ela sofreu mudanças ao longo do tempo, a primeira delas, após a apresentação que fizemos, na atividade inaugural de inverno de 2013[3], à comunidade acadêmica da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp), campus Rio Claro. As contribuições dos colegas à época foram no sentido de me auxiliar a restringir e evidenciar meu objetivo, tendo em vista a dificuldade de executar a pesquisa proposta incialmente tanto do ponto de vista do tempo como da multiplicidade de situações a considerar (por exemplo, a lista de conteúdos curriculares é demasiada extensa. Como lidaríamos com isso?).

Já com o mestrado em andamento, novas contribuições surgiram durante as leituras realizadas, as conversas com os colegas nas disciplinas cursadas, com os professores e com minha orientadora. Nesse sentido, o Encontro Nacional dos Estudantes de Pós-graduação 2013 (Ebrapem 2013), em Vitória (ES), foi determinante. Nesse evento, após a exposição do andamento da pesquisa à comunidade científica, foi-me sugerido restringir a investigação a

[3] A atividade inaugural de inverno é uma atividade obrigatória do Programa de Pós-graduação em Educação Matemática (PPGEM) da Unesp campus Rio Claro que propicia aos estudantes ingressantes no programa a oportunidade de apresentar seu pré-projeto à comunidade acadêmica composta, prioritariamente, de alunos, no caso do mestrado, e de alunos e professores do programa, no caso do doutorado.

apenas um campo da matemática escolar, no caso, Números e operações. Isto é, por que não focar apenas o conhecimento do professor acerca dos números e das operações com eles?

Minha orientadora e eu conversamos e refletimos a respeito do assunto e optamos, então, por focar o conhecimento do professor sobre número, pois esse é, possivelmente, um dos principais conhecimentos matemáticos e serve de alicerce para os demais campos da matemática escolar, como Grandezas e medidas, Tratamento da informação ou o Pensamento algébrico. Até mesmo o campo Espaço e forma se vale dos números, afinal, por exemplo, um modo de nos localizarmos no espaço não seria usando coordenadas geográficas? Ou, como traçar duas retas paralelas sem ter ideia do que são "dois"?

O conhecimento do professor sobre a ideia de número e o ciclo de alfabetização passaram a me intrigar cada vez mais e foi assim que nasceu a interrogação que nos orienta nesta pesquisa: *Qual a compreensão de número expressa por professores que ensinam matemática no ciclo de alfabetização?*

Nessa interrogação reside o desejo por investigar o que o professor do ciclo de alfabetização compreende por número, compreensão esta expressa por meio de relatos de sua experiência vivida[4] com o ensino de números em sala de aula.

1.3 Estrutura da dissertação

Esta dissertação é composta de 7 capítulos. Esses capítulos foram organizados, em geral, de acordo com nossa trajetória de pesquisa. Por isso a intenção de iniciarmos pelo capítulo sobre os procedimentos de investigação e análise, meu primeiro foco nos estudos, tendo em vista o fato de que antes de ingressar no programa de mestrado nunca havia tido contato com a fenomenologia, abordagem de pesquisa qualitativa assumida. Consideramos, ainda, que o início do texto por esse capítulo nos permitirá apresentar ideias próprias à fenomenologia que permeiam toda a dissertação.

Os capítulos 3 e 4, sobre alfabetização matemática e sobre o trabalho com números no ciclo de alfabetização matemática, respectivamente, foram distribuídos desse modo apenas para fins de organização; poderiam estar juntos, pois terminam por se nutrir um do outro. Tais capítulos, como os nomes sugerem, apresentam nosso estudo inicial sobre a região de

---

[4] O termo "experiência vivida" se refere a uma experiência no mundo-vida, no caso, em sua ação docente. No capítulo 2 retomamos esse termo explicitando, com maiores detalhes, nossa compreensão.

inquérito, isto é, a região na qual se situa nossa interrogação[5]. Esse estudo nos deu condições de ir a campo conversar com os professores que ensinam matemática no ciclo de alfabetização, sujeitos de nossa pesquisa.

No capítulo 5, *Uma compreensão fenomenológica de número*, expomos nosso estudo sobre uma das concepções de número, a fenomenológica.

No capítulo 6, apresentamos os sujeitos, o contexto em que ocorreu a pesquisa de campo e a análise dos dados.

Finalizamos o trabalho com o capítulo 7, *Compreensões e articulações que se abrem no movimento da pesquisa*, trazendo nossa compreensão e algumas articulações acerca do investigado.

1.4 O epílogo do prólogo

Concluo este capítulo introdutório de seções curtas com o ávido desejo de que a pesquisa que apresentamos aqui lhe seja profícua à reflexão e possa contribuir de algum modo para com seus estudos presentes e futuros. Por fim, convido-o a ler, preferencialmente ao final da leitura dos 7 capítulos, o *Apêndice D*, no qual apresento os pontos que mais me tocaram durante a realização desta pesquisa.

[5] A região de inquérito é o número no ciclo de alfabetização matemática do qual tratamos nos capítulos 2, 3 e 4.

2 PROCEDIMENTOS DE INVESTIGAÇÃO E ANÁLISE

Neste capítulo, procuramos trazer um pouco das ideias de pesquisa qualitativa e quantitativa, a fim de justificar a opção que fizemos por uma abordagem qualitativa; apresentamos nossa compreensão sobre alguns conhecimentos próprios à fenomenologia, iniciada com Edmund Husserl (1859-1938) como escola filosófica; e, por fim, expomos nossa compreensão sobre "pesquisa qualitativa em uma abordagem fenomenológica" de modo que seja possível dizer como nossa pesquisa se constitui nessa perspectiva.

Ressaltamos que, além de objetivarmos esclarecer os procedimentos de investigação utilizados na pesquisa que desenvolvemos, nosso intento, neste capítulo, é, também, apresentar tais procedimentos da forma mais clara possível, na tentativa de colaborar para que futuros pesquisadores compreendam os modos de compreender o fenômeno na pesquisa que ocorre segundo essa abordagem e, se assim desejarem, possam vir a trabalhar desse maneira.

2.1 Quantitativo ou qualitativo?

Neste tópico discutimos brevemente os significados de qualitativo e quantitativo e justificamos nossa escolha pela abordagem qualitativa.

Borba e Araújo (2010, p.23-24) questionam: "[...] Que tipo de informação cada uma [dessas abordagens] poderia fornecer ao campo de pesquisa da Educação Matemática? [...]".

Entendemos que uma resposta possível para tal questionamento é "depende". Mas depende do quê?

Para sermos mais específicos, inicialmente parafraseamos um exemplo que esses autores apresentam no começo da discussão que propõem em seu texto: imaginemos que certa pesquisa tenha o objetivo de responder à pergunta[6] ***Quantos*** *professores de matemática das escolas públicas do estado de São Paulo utilizam livros didáticos em suas aulas?* Sem, ainda, discutir os significados de quantitativo e qualitativo, uma abordagem *quantitativa* parece ser a mais apropriada nesse caso, pois o desejo do pesquisador é quantificar o número de professores de matemática das escolas do estado de São Paulo (em geral, valendo-se de uma amostra) que usam livros didáticos em suas aulas. Entretanto, se a pergunta fosse, por

---

[6] Adiante, ainda neste capítulo, apresentamos nossa compreensão acerca de "pergunta" e "interrogação", diferenciando-as. Também apresentamos o significado de pesquisa, segundo Fini (1994). Contudo, para o momento, entendemos que não se faz necessário nos aprofundarmos nos significados que possam ser atribuídos a esses termos.

exemplo, ***Como** tem acontecido o uso de livros didáticos por professores de matemática nas escolas públicas do estado de São Paulo?*, parece-nos mais apropriado, nesse caso, utilizar uma abordagem *qualitativa*, uma vez que o desejo de "querer saber" do pesquisador visa, no "como" da pergunta, ao "modo pelo qual" acontece o uso do livro didático pelo professor em sala de aula.

No primeiro caso mencionado, podemos dizer, de modo simplificado, que a pesquisa se moveria na direção de questionar o uso do livro didático junto a uma amostra de professores de matemática da rede pública estadual de São Paulo, obtendo como respostas "utilizo" ou "não utilizo"; assim, os dados seriam analisados por meio de ferramentas da Estatística; e os resultados, por sua vez, poderiam ser apresentados da seguinte forma: "*x* professores das escolas públicas do Estado de São Paulo utilizam livros didáticos em suas aulas e *y* não utilizam" (*x*, *y* – números naturais ou porcentagens). Já, no segundo caso, na busca pelo "modo pelo qual", o pesquisador teria de se questionar como esse "modo" se revela, chegando, por exemplo, à conclusão de que coletar o depoimento dos professores é a maneira mais apropriada de obter os dados em sua pesquisa. Assim, conhecer "o modo pelo qual acontece o uso do livro didático" exigiria que o pesquisador fosse até os professores e lhes indagasse sobre esses modos. As respostas dadas pelos professores poderiam revelar características distintas, relacionadas, por exemplo, à dinâmica da aula, à postura do professor, aos conteúdos, entre outras. Esse "como acontece" poderia, ainda, estar relacionado à própria forma de uso do livro didático: como apoio; como fonte de consulta; como referência; entre outros. É importante notar, no último caso, que os resultados parecem apontar para algo mais descritivo, diferente do primeiro caso, cujos resultados parecem apontar para medidas, quantidades.

Bicudo (2010b, p.105-106) afirma que

> [...] *quantitativo* tem a ver com o *objetivo* passível de ser mensurável. Ele carrega consigo as noções próprias ao paradigma[7] positivista[8], que destaca como pontos importantes a produção da ciência a razão, a objetividade, o método, a definição de conceitos, a construção de instrumentos para garantir

---

7 "O termo paradigma está sendo usado [...] [como] um conceito abrangente com significado semelhante a 'visão de mundo', 'filosofia'. Um paradigma prescreve áreas de problemas, métodos de pesquisa e padrões de solução e explicação, aceitáveis pela comunidade científica que os adota." (MACHADO, 1994, p.36).

8 "O positivismo concebe a ciência como um corpo de conhecimentos formados por proposições cientificamente comprovadas, interconectadas segundo os parâmetros aceitos pela Lógica. Esse corpo de conhecimentos orienta a formulação de problemas a serem pesquisados e os procedimentos a serem perseguidos para tratá-los. Essa visão de ciência foi concebida na época Moderna e ainda é hoje, época Contemporânea, muito aceita e difundida. [...]" (BICUDO, 1994, p.16).

> a objetividade da pesquisa. Embutida no seu significado está, também, a ideia de racionalidade entendida como quantificação. [...]
> [e o] [...] *qualitativo* engloba a ideia do subjetivo, passível de expor sensações e opiniões. O significado atribuído a essa concepção de pesquisa também engloba noções a respeito de percepções de diferenças e semelhanças de aspectos comparáveis de experiências, como, por exemplo, da vermelhidão do vermelho, etc. [...].

Nossa intenção neste trabalho foi perquirir em torno da seguinte interrogação: *Qual a compreensão de número expressa por professores que ensinam matemática no ciclo de alfabetização?* E, por entendermos que nela reside o desejo de conhecer aspectos não quantificáveis e objetivos, optamos pela abordagem qualitativa.

Bicudo (2010b, 2011a), no entanto, chama a atenção para o uso dos termos *quantitativo* e *qualitativo* como adjetivos à pesquisa. Bicudo (2010b, p.106) afirma que o uso desses termos "[...] não dá conta das questões metafísicas pertinentes a esse tema [(pesquisa)], mas fica-se em torno de questões concernentes aos paradigmas de investigação.". Isto é, para essa autora, não se costuma responder, por exemplo, se o investigado doa-se diretamente à investigação, permite-se quantificar ou permitem-se determinações sensíveis de suas propriedades. Bicudo (2011a) faz um alerta em relação a dicotomia que pode parecer existir entre quantitativo e qualitativo. Afirma que a qualidade pode ser entendida de diferentes modos e é muito difícil separar o quantitativo do qualitativo, uma vez que os processos na vida são qualitativos e quantitativos.

Assim, vemos que os termos quantidade e qualidade se situam num campo de ideias complexas, no qual não pretendemos nos aprofundar; e, portanto, neste trabalho, falamos de *pesquisa qualitativa*, entendendo esta como a que pretende expor articulações do percebido de aspectos do humano, sem envolver quantificadores ou mensuração, pois

> [...] além de ser um nome que tem designado modos de pesquisar, e que, pelo menos aqui no Brasil, tem sido um recurso amplamente utilizado para definir procedimentos, nós assim a denominaremos para dar maior destaque às nuanças das qualidades percebidas e trabalhadas como dados da investigação. [...] (BICUDO, 2011a, p.14)

Entretanto, mais importante que se ater a tais adjetivos (quantitativo e qualitativo) é falar de atitudes assumidas pelo pesquisador diante da realidade.

> A pesquisa qualitativa, como o nome já indica, trabalha com a qualidade. Qualidade de quê? Do objeto/observado, fenômeno/percebido? Com estas formulações estamos apontando pares que já anunciam posturas em relação ao modo de tomar um ou outro par para investigação. (BICUDO, 2011a, p.18).

Entendemos que, quando essa autora trata do par objeto/observado, ela se refere à assunção por parte do pesquisador de uma *atitude natural* (BICUDO, 1999, 2010b), isto é, de modo simplificado, a assunção de uma atitude que toma a realidade como objetivamente dada e compreende o pesquisador como neutro diante dessa realidade. De acordo com Bicudo (1999, p.16), na atitude natural,

> [...] são tomadas como objeto tanto a coisa que se torna objeto para o sujeito, quanto à consciência que opera relações desse conhecimento. Isso significa que o *Eu* e suas experiências subjetivas são assumidos como *coisas em si*, como parte do mundo. E o mundo é representado por imagem ou por signos, representação essa considerada tão mais correta quanto mais se adequar ao que representa [...] (grifo do autor).

Nesse sentido, para Bicudo (2010b), podemos fazer pesquisa qualitativa em uma atitude natural do mesmo modo que podemos fazer pesquisa quantitativa em uma atitude natural, pois quando tomamos a qualidade como objetivamente dada, como se fosse do objeto (pertinente a ele), portanto, passível de ser observada, podemos fazer categorizações dessa qualidade e, assim, a observação é dirigida por tais categorizações. Esse modo de conduzir a pesquisa, segundo Bicudo (2011a, p.18), assemelha-se à "mensuração ou contagem de qualidades". Essa autora apresenta como exemplo pesquisas em educação e psicologia que tomam certo conceito, contextualizado em determinada teoria, e buscam sua presença no comportamento dos sujeitos observados. Por exemplo, partindo-se de uma definição de aprendizagem busca-se agrupar os sujeitos da pesquisa a uma tal definição, interpretando os dados à luz da teoria em que a definição (no caso, de aprendizagem) está inserida.

> [...] é comum encontrarem-se pesquisas que assumem no discurso a inseparabilidade do sujeito/objeto [...], mas que acabam, por má compreensão da profundidade do *qualitativo*, tomando informações de autores e de teorias para interpretarem o dito nas descrições ou mesmo para interpretá-las de modo pragmático e paradigmático. Ou seja, não abrem a linguagem às interpretações possíveis de sentidos relevantes ao contexto de investigação/investigado e àqueles carregados na tradição transportada pela linguagem, mas efetuam interpretações diretas. [...]. (BICUDO, 2011a, p.20).

Entretanto, diferentemente do par objeto/observado e, portanto, da atitude natural, tem-se o par fenômeno/percebido em uma atitude que vai ao encontro de uma possibilidade de pesquisar qualitativamente que se opõe à dicotomia entre sujeito e objeto, pois considera que a qualidade é percebida, mostrando-se na percepção do sujeito. Referimo-nos, com isso, a uma *atitude fenomenológica*.

Na atitude fenomenológica,

> [...] a coisa não é tida como sendo em si, uma vez que

> 1º não está além de sua manifestação e, portanto, ela é relativa à percepção e dependente da consciência[9];
> 2º a consciência não é parte ou região de um campo mais amplo, mas é ela mesma um todo que é absoluto e não dependente, e que não tem nada fora de si [...]. (BICUDO, 1999, p. 17)

Segundo Bicudo (2010b), a pesquisa qualitativa em uma atitude natural e a pesquisa qualitativa em uma atitude fenomenológica se aproximam no que se refere ao qualitativo, isto é, as duas buscam enfocar qualidades; aproximam-se também no uso de certos recursos durante a investigação, por exemplo, em certas situações, as duas se valem da descrição de sujeitos (investigados). Contudo, diferenciam-se no modo de compreender a realidade: como salientado anteriormente, enquanto na pesquisa qualitativa em uma atitude natural há a separação entre sujeito e objeto; na pesquisa qualitativa em uma atitude fenomenológica o pesquisador vivencia a realidade compreendendo-a.

No caso da pesquisa que nos propusemos a realizar, buscamos assumir uma atitude fenomenológica, pois não queríamos partir de uma ideia de número e buscar os professores que compreendiam ou não número à luz da(s) teoria(s) que escolhêssemos. Desejávamos, sim, saber como o professor que ensina matemática no ciclo de alfabetização percebe, compreende, interpreta e expressa a ideia de número.

A seguir, aprofundamo-nos um pouco no pensar fenomenológico para, então, tratarmos da pesquisa qualitativa que ocorre nessa perspectiva.

2.2 Antes da abordagem fenomenológica, a fenomenologia

Para lidarmos especificamente com a pesquisa qualitativa em uma abordagem fenomenológica, o primeiro ponto que deve ser colocado é que essa modalidade de pesquisa qualitativa exige rigor e também pressupõe uma compreensão de conhecimentos próprios à fenomenologia (FINI, 1994). Por isso, antes mesmo de tratarmos da pesquisa qualitativa que procede segundo essa abordagem, é necessário expormos nossa compreensão acerca de alguns conceitos próprios a essa escola filosófica.

De acordo com Bicudo (2011b), fenomenologia é

> [...] uma palavra composta pelos termos *fenômeno* mais *logos*. Fenômeno diz do que se mostra na intuição ou percepção e *logos* diz do articulado nos atos da consciência em cujo processo organizador a linguagem está presente,

---

[9] No próximo tópico deste capítulo, discutimos brevemente o termo *consciência*, que para a fenomenologia é entendida como um movimento em que vamos “nos dando conta de...” (do visto, do percebido, do articulado, do expresso...).

> tanto como estrutura, quanto como possibilidade de comunicação e, em consequência, de retenção em produtos culturais postos à disposição no mundo-vida. (p. 29-30, grifo do autor).

No excerto anterior, são apresentados conceitos que, em fenomenologia, assumem significados muito próprios; um deles é o de *consciência*, que, para a fenomenologia, não é tida como coisa, como recipiente ou como formadora, e sim como intencionalidade[10], como um movimento de estender-se para o mundo, voltando-se, atentamente, ao que se mostra.

> Ao efetuar esse movimento de voltar-se para..., de estender-se a..., ela, a consciência, já enlaça o objeto de suas vivências e, com isso, esse objeto é sempre intencional. É nisso que se encontra o âmago da diferença entre a atitude natural e a atitude fenomenológica. Para a Fenomenologia, então, todo objeto é intencional e, portanto, correlato à consciência. (BICUDO, 2010b, p.110).

Quando Bicudo (2011b) afirma que fenômeno é aquilo que se mostra num ato de percepção precisamos esclarecer o que compreendemos por percepção. Bello (2006, p.31) afirma que a percepção é “[...] o resultado de dar-nos conta. Esse ‘dar-se conta’ é a consciência de algo, por exemplo, a consciência[11] de tocar alguma coisa.”. Para Bicudo (2011b, p.32), trazendo Merleau-Ponty, é “[...] na percepção que a verdade do existente, enquanto tal, mostra-se a nós como presença”[12].

É importante ressaltar que o fenômeno se mostra no momento do agora que, ao ser retomado, é passado. Portanto, mostra-se em perfis (mostra-se encobrindo-se), por meio do olhar atento e rigoroso do sujeito que o interroga buscando sua essência. Tal olhar também não ocorre no vazio, mas no estar-com-o-percebido; e tampouco de modo isolado, mas em meio ao fenômeno enfocado e a outros fenômenos co-percebidos (BICUDO, 1994). Para Bicudo (2011b, p.32),

> [...][n]o fluxo das vivências, o enlaçado nesse ato [de percepção] solicita outros atos cognitivos, articuladores e de comunicação [...] a serem efetuados pela consciência, e podem se dar mais nas dimensões psicológica, cognitiva e espiritual. Entretanto, não são estritamente subjetivos, uma vez que a percepção já enlaçou também o percebido e seu entorno [...] foram abarcados os cossujeitos com quem se está no mundo naquele contexto e respectivos modos de expressão, bem como produtos culturais e suas formas de materialização, outros seres vivos e da natureza em geral.

---

[10] Bicudo (2010b) afirma que a intencionalidade é a pedra angular do pensar fenomenológico, e Bicudo (2011b, p.31) afirma que a consciência “[...] é compreendida como movimento intencional, efetuado pelo corpo-encarnado, ao ir de modo atento em direção ao focado como figura destacada do fundo, totalidade em que sempre estamos com os outros.”.

[11] Entendemos que, neste caso, o termo *consciência* é diferente de consciência para a fenomenologia.

[12] *Verdade do existente* diz do percebido que se mostra de modo claro no momento em que a percepção ocorre, sem deixar dúvidas quanto ao ato de ver e ao visto nesse ato. *Presença* refere-se ao mostrar-se com clareza no agora, de forma direta e total (BICUDO, 2010a).

Isto posto, podemos afirmar que *realidade*, para a fenomenologia, não é tida como dada objetivamente. Segundo Bicudo (1994, p. 18), a "[...] realidade é o compreendido, o interpretado e o comunicado. É, portanto, *perspectival*, não havendo uma única realidade, mas tantas quantas forem suas interpretações e comunicações." (grifo do autor). Adiante, neste capítulo, retornamos à interpretação e comunicação, fundamentais para a constituição da realidade, segundo a fenomenologia. Neste momento salientamos apenas que, apesar de nessa perspectiva o mundo real ser o mundo vivenciado, não se trata de um mundo subjetivo (no sentido de ser relativo ao sujeito que o pensa e o expressa). De acordo com Bicudo (2010b, p. 113), trata-se de

> [...] uma realidade concreta, porque é estruturada na rede dos significados histórica e socialmente. Rede que se expande, que transforma conforme a *perspectiva* pela qual é olhada. Olhada, porém, sempre de dentro da própria rede que, em última análise, é o real vivido, dado como um círculo existencial hermenêutico onde tudo o que se quer é que ele faça sentido. [...] (grifo do autor).

Como mencionado anteriormente, o visto não é percebido num vazio ou de modo isolado, e a realidade não é relativa ao sujeito. Segundo Bicudo (1994, p. 19),

> Sujeito e fenômeno estão no mundo-vida juntos com outros sujeitos, co-presenças que percebem fenômenos. A co-participação de sujeitos em experiências vividas[13] em comum permite-lhes partilhar compreensões, interpretações, comunicações, desvendar discursos, estabelecendo-se a esfera da *intersubjetividade*[14]. (grifo do autor).

A partir disso, podemos retomar o papel da linguagem, que, se por um lado facilita os modos de perceber na esfera da subjetividade, e de compreender, interpretar e comunicar na esfera da intersubjetividade, uma vez que é constituída de palavras que dizem e de uma gramática (uma forma de dizer) que dá certo padrão linguístico a essa esfera; por outro lado, dificulta tais modos, uma vez que as palavras não conseguem dizer da experiência vivida em sua totalidade. Entendemos que, por meio da linguagem, o sujeito expressa-se acerca do percebido, que é compreendido e interpretado.

Mas o que fica de tudo isso? Como se pode compreender a objetividade numa perspectiva fenomenológica?

---

[13] "*Experiência* é compreendida como experiência vivida. É diferente de experiência compreendida enquanto empírica ou informativa. Para esta concepção, não é o pragma que importa, enquanto experiência das coisas de que o sujeito se ocupa, mas importa a práxis, enquanto agir e fazer, de modo criativo e crítico." (BICUDO, 1994, p.21).

[14] A esfera da intersubjetividade é compreendida por Bicudo (2010a, p.33) como sendo "[...] a esfera constituída pela comunidade de cossujeitos, presentes no mundo-vida.".

Segundo Bicudo (2010a, p.33),

> [...][o] olhar de modo intencional para o compreendido nas ocorrências individuais e seus desdobramentos, incluindo sua expressão e comunicação intersubjetiva, conduz a busca por invariantes, ou seja, pelo que é comum ao compreendido em cada uma das experiências, de maneira que é possível colocar isso que é comum em *epoché*, efetuando-se mais uma redução, agora denominada transcendental, porque é fruto de reflexão. Trata-se de um ato de abstração, unindo o comum e separando o diferente dentre as experiências vividas e enfocadas. [...] (grifo do autor).

Assim, quando falamos em intuição essencial do fenômeno, estamos dizendo de um movimento intencional de busca pelo que se torna característico do fenômeno enfocado, a partir do sujeito que o percebe e expressa o percebido e nas diferentes experiências individuais vividas. Desse modo, segundo Bicudo (2010a, p.35), a objetividade "é constituída no movimento de compreensão intersubjetiva e na respectiva manutenção dos modos culturais possibilitados pela tradição".

Tendo em vista o exposto até este ponto, podemos retomar a etimologia da palavra fenomenologia, fenômeno + logos, conforme apresentamos no início deste tópico, e, assim, significá-la como sendo o discurso do que se mostra como é (BICUDO, 1994). Esse discurso (logos) é o expressar inteligível do que se mostra (fenômeno). Assim, para a fenomenologia a *verdade* é entendida como "desocultamento, como *aletheia*, significando 'mostração' do que é essencial ao fenômeno" (BICUDO, 1994, p.20, grifo do autor), fenômeno este que é percebido nas vivências de um sujeito junto à sua circunvizinhança que traz o histórico-cultural[15]".

2.3 Pesquisa qualitativa em uma abordagem fenomenológica

Na pesquisa de natureza fenomenológica o pesquisador visa à compreensão do fenômeno e não sua explicação. O fenômeno, entendido como aquilo que se mostra, não é compreendido sem que inicialmente seja interrogado. Mas o que entendemos por pesquisar e por interrogação?

Fini (1994, p.24), valendo-se de anotações de aulas do professor e fenomenólogo Joel Martins, afirma que "[...][p]esquisar [...] quer dizer 'ter uma interrogação e andar em torno dela, em todos os sentidos, sempre buscando suas dimensões e, andar outra vez e outra ainda, buscando mais sentido, mais dimensões, e outra vez...'".

---

[15] Este último trecho foi sugeido pela própria autora à época da defesa de mestrado em Rio Claro (SP), 9 de março de 2016.

Na perspectiva fenomenológica, a interrogação é diferente da pergunta, do problema ou da hipótese: a pergunta indaga, visando uma explicação; o problema apresenta variáveis determinadas que o constituem ou apresenta certa situação e explicita a pergunta; e a hipótese é uma suspeita e a pesquisa segue na direção de confirmá-la ou refutá-la (BICUDO, 2011a). A interrogação, por sua vez, é uma inquietação do pesquisador que visa à compreensão do fenômeno e pode se manter para além do período de duração da pesquisa. Desse modo, a pesquisa na perspectiva da fenomenologia não se move na direção de explicar, de confirmar ou de refutar a interrogação e também não tem a pretensão de esgotá-la. Para Bicudo (2011a, p.23), “[...] a interrogação subjaz a essas modalidades e [...] formular problemas, hipóteses e perguntas são maneiras de assumir perspectivas a partir das quais a interrogação será perseguida. [...]”.

A *priori*, a interrogação não necessariamente está clara para aquele que interroga, ou seja, para o pesquisador, mas revela sua inquietação em relação ao que ele pensa saber sobre isso que deseja interrogar.

> Ao mesmo tempo que o fenômeno lhe causa [(ao pesquisador)] certa estranheza, ele também lhe é familiar pois faz parte do seu “mundo-vida”. Esta familiaridade, entretanto, não é ainda conhecimento. Assim, delineia-se o primeiro momento da pesquisa fenomenológica que se denomina *pré-refexivo*, ou seja, há algo sobre o qual o pesquisador tem dúvidas, quer conhecer, mas que ainda não está bem explicitado para ele. Quando ele interroga este “algo”, tem o fenômeno e a maneira de interrogá-lo, indica-lhe o caminho a ser seguido, o que na abordagem fenomenológica denomina-se *trajetória* e não método, para não confundi-lo com a compreensão mais tradicional da palavra método [(referência ao sentido cartesiano das Ciências Naturais)].[...] (FINI, 1994, grifo do autor, p.27)

Segundo Bicudo (2011a, p.23), a interrogação interroga o mundo, mas não um mundo genérico, e sim aspectos específicos desse mundo que se se constitui “[...] em suas fisicalidades, pragmáticas, teóricas, tecnológicas”. Para essa autora, a interrogação se comporta como pano de fundo para as perguntas do pesquisador, sendo um ponto crucial da pesquisa. Daí a importância de o pesquisador se perguntar constantemente o que a interrogação interroga.

Ao perguntarmos o que interroga nossa interrogação – *Qual a compreensão de número expressa por professores que ensinam matemática no ciclo de alfabetização?* –, entendemos que ela já traz uma intenção: focar a compreensão do professor. Acerca do que? Da ideia de número? Em que contexto? Na aula de matemática do ciclo de alfabetização.

Ao interrogar o fenômeno o pesquisador não visa explicá-lo com as teorias pré-existentes. Para compreender o que se mostra deve se despir dos seus conceitos prévios, adotando,

> uma atitude que poderia se chamar de *epoché*, que consiste no movimento de colocar o fenômeno analisado em suspensão ou evidência para que possa ser olhado naquilo que ele é, na multiplicidade de sua aparência. (MACHADO, 1994, p.38).

Entendemos que neste momento é importante esclarecer o sentido que *compreensão* tem para nós. Para tal, nos valemos dos estudos de Paulo (2001) que, considerando Heidegger e Merleau-Ponty, afirma:

> [...] a compreensão é uma possibilidade[16] que o homem traz consigo de organizar o mundo, as coisas e escolher o seu modo de ser. O homem, esse ser heideggeriano que é um ser que se lança ao mundo e se projeta em suas possibilidades, abre-se à compreensão. Essa compreensão que é, pelo autor, entendida como aquilo que possui a estrutura existencial do projeto[17], ou seja, é o que pro-jeta o ser da pre-sença para o seu *poder ser*, abrindo espaço para as possibilidades. Ou, dizendo de outro modo, a compreensão tem o caráter projetivo onde as possibilidades e o modo de ser do homem são por ele apreendidas. (PAULO, 2001, p. 21, grifo do autor)

Assim, quando dizemos que se busca qual é a compreensão de número expressa pelo professor do ciclo de alfabetização estamos dizendo de um movimento na direção de ver os modos pelos quais a ideia de número é compreendida, interpretada e comunicada pelo professor quando este diz do seu fazer em sala de aula, ao ensinar matemática. Queremos investigar como os sujeitos da pesquisa se pro-jetam em termos da possibilidade de serem professores que trabalham, com seus alunos, a ideia de número.

Entretanto, para que a compreensão do fenômeno seja possível o pesquisador precisa, inicialmente, olhar para a região de inquérito (ou o contexto) em que sua interrogação se situa buscando entendê-la e, a partir do momento que o pesquisador inicia o movimento de esclarecimento do que está buscando, por meio de leituras, análises, etc., o pré-reflexivo vai dando lugar ao reflexivo.

Em nossa pesquisa, buscamos, inicialmente, entender os conteúdos relacionados a números e operações, procurando por concepções explícitas e possíveis abordagens para o seu ensino no ciclo de alfabetização matemática. Fizemos um estudo com o objetivo de ampliar nossa visão compreensiva da região de inquérito – o número no ciclo de alfabetização – de modo a ser possível ir a campo conversar com os professores que trabalham com o ensino de números no ciclo de alfabetização matemática na rede pública do estado de São Paulo.

---

[16] O termo “possibilidade”, na perspectiva heideggeriana, indica as potencialidades do ser-aí. Ou seja, nós no mundo-vida somos possibilidades no sentido de projeção. (CERBONE, 2014). Por exemplo, ser aluno do mestrado em educação matemática é uma possiblidade para a qual eu me pro-jeto.

[17] "Pro-jeto é o que lança à frente, atualizando-se em ações e programações na temporalidade e na espacialidade mundanas [...] do tempo vivido.” (BICUDO, 1999, p.11).

Nossa trajetória de pesquisa começou com uma intenção que, no movimento de compreensão da busca, nos possibilitou um entendimento de conceitos próprios à fenomenologia, do ciclo de alfabetização matemática, de uma ideia de número e, assim, elegemos os sujeitos, professores do ciclo de alfabetização matemática que lidam com o ensino de números no seu cotidiano na sala de aula. Isto é, buscamos sujeitos que vivenciam o ensino de números. Sobre tal escolha, Fini (1994) afirma que, na perspectiva fenomenológica,

> [...] não existe a possibilidade de interrogar, por exemplo, o ensino ou a aprendizagem, mas sim o sujeito que está ensinando e o sujeito que está aprendendo. *Na pesquisa fenomenológica sempre haverá um sujeito, numa situação, vivenciando o fenômeno educacional.* (p.25, grifo do autor)

Para a pesquisa, foram selecionados seis professores que ensinam matemática no ciclo de alfabetização. Cinco desses professores estavam participando do curso de formação continuada do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC).

O estar junto com esses professores possibilitou o diálogo e, mediante entrevistas, pretendeu-se explicitar suas vivências com o ensino de números. As *descrições* da experiência vivida por eles sobre a prática do ensino de números no ciclo de alfabetização matemática possibilitou a análise.

A análise dos dados produzidos nas entrevistas seguiu os procedimentos da pesquisa fenomenológica. Acerca de tais procedimentos, Garnica (1997) apresenta dois momentos: *análise ideográfica* e *análise nomotética*.

> Situado o fenômeno, recolhidas as descrições, iniciam-se os momentos das análises *Ideográfica* e *Nomotética*. Na análise Ideográfica (assim chamada porque busca tornar visível a ideologia presente na descrição ingênua dos sujeitos, podendo para isso lançar mão de ideogramas ou símbolos expressando ideias), o pesquisador procura por unidades de significado, o que faz após várias leituras de cada uma das descrições. As leituras prévias fazem parte de uma primeira aproximação do pesquisador em relação ao fenômeno, numa atitude de familiarização com o que a descrição coloca. As unidades de significado, por sua vez, são recortes julgados significativos pelo pesquisador, dentre os vários pontos aos quais a descrição pode levá-lo. Para que as unidades significativas possam ser recortadas, o pesquisador lê os depoimentos à luz de sua interrogação, por meio da qual pretende ver o fenômeno, que é olhado de uma dentre as várias perspectivas possíveis. (GARNICA, p.116-117, grifo do autor)[18]

Com base nas *unidades de significado* destacadas na análise ideográfica e transcritas para a linguagem do pesquisador, passamos a interpretá-las visando à construção de

---

[18] É importante destacar que esse modo de proceder na pesquisa qualitativa de abordagem fenomenológica pode ser encontrado anteriormente em obras de “GIORGI, A. **Phenomenological and psychological research**. Pittsburgh: Duquesne University Press. 1985” ou de MARTINS, J.; BICUDO, M. A. V. **A pesquisa qualitativa em Psicologia**: fundamentos e recursos básicos. São Paulo: Educ/Moraes, 1989”.

categorias abertas[19]. Iniciou-se, assim, a *análise nomotética* que permitiu construir generalidades ou compreensões mais gerais do que, nas descrições, se manifesta, com a intenção de revelar os invariantes do fenômeno e explicitar o que, na pesquisa, foi compreendido acerca do investigado.

> A análise nomotética não é apenas uma verificação cruzada da correspondência de afirmações reais, mas uma profunda reflexão sobre a estrutura do fenômeno.
> As generalidades obtidas nesta análise indicam a iluminação de uma perspectiva do fenômeno, considerada a inesgotável abrangência do seu caráter perspectival. [...] (MACHADO, 1994, p.42-43).

No capítulo 6 deste trabalho, os procedimentos utilizados em nossa trajetória de pesquisa são retomados e detalhados com a apresentação dos dados e das análises realizadas.

[19] "Nessa perspectiva fenomenológica de conduzir a pesquisa, as categorias são chamadas abertas em contraposição às categorias como concebidas aristotelicamente. Categorias são, segundo Husserl, grandes regiões, não apriorísticas, de generalizações" (GARNICA, 1997, p.116).

3 A REGIÃO DE INQUÉRITO: O NÚMERO NO CICLO DE ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA

Quando falamos de região de inquérito, na pesquisa qualitativa que é realizada em uma abordagem fenomenológica, não necessariamente estamos nos referindo a uma região de conhecimento usual específica, como educação, matemática, física, química, sociologia, filosofia, ou outra. Ao assumirmos tal perspectiva na pesquisa, estamos preocupados com sujeitos situados. Queremos, enquanto pesquisadores, dirigirmo-nos ao mundo-vida desses sujeitos em termos de sua experiência vivida (FINI, 1994).

Assim, neste capítulo, apresentamos nosso estudo inicial acerca do número no *ciclo de alfabetização matemática,* situando a interrogação e os sujeitos da pesquisa. Procuramos compreender alfabetização e a alfabetização matemática na perspectiva do PNAIC. Para tal, visitamos textos de autores que elaboraram os documentos voltados às ações de formação continuada de professores em relação a esse Pacto e outros textos, de autores que tratam de alfabetização em língua materna[20], do letramento e de alfabetização matemática, propriamente.

3.1 O Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC)

Por ser uma política pública de alfabetização vigente no Brasil e com um corpo de conhecimentos organizados sobre o tema, o estudo dos cadernos 1, 2 e 3 do PNAIC fazia parte do nosso planejamento desde que iniciamos a busca por referências sobre alfabetização e alfabetização matemática. A opção por esse referencial teórico e o estudo desenvolvido a partir dele tornaram-se significativos quando soubemos que a maioria dos professores que aceitaram ser sujeitos de nossa pesquisa estava cursando a formação do PNAIC.

No PNAIC, instituído no Brasil em 4 de julho de 2012, "o Ministério da Educação (MEC) e as secretarias estaduais, distrital e municipais de educação reafirmam e ampliam o compromisso [...] de alfabetizar as crianças até, no máximo, os oito anos de idade, ao final do 3º ano do Ensino Fundamental." (BRASIL, 2012a, p.22). Ao aderir ao PNAIC, os órgãos governamentais comprometeram-se a: (i) alfabetizar todas as crianças em língua portuguesa e em matemática; (ii) realizar avaliações anuais universais, aplicadas pelo Instituto Nacional de

---

[20] Assim como Machado (2011), utilizamos o termo *língua materna* para designar a primeira língua aprendida, que, em geral, no Brasil, é a língua portuguesa.

Estudos e Pesquisas Anísio Teixeira (INEP), junto aos concluintes do 3º ano do Ensino Fundamental; e, (iii) no caso dos estados, apoiar os municípios que tenham aderido ao PNAIC para sua efetiva implantação.

Ainda no ano de 2012, precisamente no mês de dezembro desse ano, o governo federal, por meio do MEC e do Conselho Nacional de Educação (CNE), publicou um documento oficial para consulta pública, intitulado *Elementos conceituais e metodológicos para definição dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento do ciclo de alfabetização do Ensino Fundamental* (BRASIL, 2012b), que teve o objetivo de caracterizar o ciclo de alfabetização; fomentar discussões acerca do tema e apresentar os *direitos de aprendizagem*[21] de língua portuguesa e matemática, ano a ano, separados por eixos estruturantes.

Teles (2014) entende que os direitos de aprendizagem são prioritários e que a definição de tais direitos é sustentada na história do movimento curricular brasileiro sem, no entanto, ser, de fato, uma proposta curricular no que se refere à alfabetização. Então, o que são esses direitos?

> De acordo com Dicionários Jurídicos, a palavra *direito* possui vários significados. Pode ser pensada como sistema de normas de conduta imposto por um conjunto de instituições para regular as relações sociais: o que os juristas chamam de direito objetivo. Também pode ser pensada como a faculdade concedida a uma pessoa para mover a ordem jurídica a favor de seus interesses: o que os juristas chamam de direitos subjetivos. (TELES, 2014, p.37, grifo do autor).

Para a autora, o direito de aprender é um direito objetivo que corresponde, também,

> [...] às necessidades especiais da pessoa humana. Essas necessidades são de ordem material, e também de ordem espiritual e psicológica, sendo o ponto de partida o sentimento de solidariedade no relacionamento entre as pessoas. As necessidades da pessoa humana mudam de acordo com as exigências sociais do momento histórico. (TELES, 2014, p.38)

Teles (2014) afirma que a definição dos direitos de aprendizagem para o ciclo de alfabetização se insere em um movimento de ações e políticas públicas cujo pilar é o PNAIC, que foi criado

> [...] para responder à urgência de superar o diagnóstico de que crianças até 8 anos de idade, em nosso país, não estão plenamente alfabetizadas, ou seja, não dominam a língua, não sabem interpretar um texto simples e não dominam as operações matemáticas elementares para agir criticamente na sociedade. (TELES, 2014, p.39)

No que se refere à educação matemática, o PNAIC tem como referência a perspectiva de resolução de situações-problema e o desenvolvimento do raciocínio lógico. Nesse sentido,

---

[21] Neste trabalho, explicitamos a referência de Teles (2014) sobre os direitos de aprendizagem, porém, é importante ressaltar que tais direitos estão em constante discussão e reformulação.

o PNAIC apresenta cinco direitos de aprendizagem básicos e a partir destes, apresenta também, *objetivos de aprendizagem* separados por eixos estruturantes – Números e operações, Pensamento algébrico, Grandezas e medidas, Espaço e forma/Geometria e Tratamento da informação/Estatística e probabilidade. Os cinco direitos básicos de aprendizagem são:

> I. Utilizar caminhos próprios na construção do conhecimento matemático, como ciência e cultura construídas pelo homem, através dos tempos, em resposta a necessidades concretas e a desafios próprios dessa construção.
> II. Reconhecer regularidades em diversas situações, de diversas naturezas, compará-las e estabelecer relações entre elas e as regularidades já conhecidas.
> III. Perceber a importância da utilização de uma linguagem simbólica universal na representação e modelagem de situações matemáticas como forma de comunicação.
> IV. Desenvolver o espírito investigativo, crítico e criativo, no contexto de situações-problema, produzindo registros próprios e buscando diferentes estratégias de solução.
> V. Fazer uso do cálculo mental, exato, aproximado e de estimativas. Utilizar as Tecnologias da Informação e Comunicação potencializando sua aplicação em diferentes situações. (TELES, 2014, p.41)

No próximo capítulo, discutimos de modo mais aprofundado esses direitos e os objetivos de aprendizagem referentes ao eixo estruturante Números e operações, especificamente o trabalho com números previsto pelo PNAIC. Antes disso e a partir deste ponto, expomos nossa compreensão acerca de alfabetização matemática, segundo o PNAIC.

3.2 Antes da alfabetização matemática, a alfabetização

Nosso intento neste tópico é apresentar um panorama geral acerca de alfabetização e de letramento, considerando alguns fatos históricos e conceituando cada um desses termos. Sabemos, no entanto, da impossibilidade de abranger com detalhes o que esses termos e outros relacionados a eles possam significar em suas diferentes perspectivas, por isso apresentamos autores que, conforme compreendemos, trazem ideias consonantes entre si e com a perspectiva do PNAIC. O estudo realizado e apresentado aqui nos possibilita tratar da alfabetização matemática no tópico a seguir.

De acordo com Albuquerque (2012a, p.6),

> [...][a]o falarmos em alfabetizar crianças e adultos no Brasil, podemos nos referir a práticas diversas de ensino da leitura e da escrita, desde aquelas vinculadas ao ensino de letras, sílabas e palavras com base em métodos sintéticos ou analíticos e que usam textos cartilhados, até as que buscam inserir os alunos em práticas sociais de leitura e escrita. Da mesma forma, podemos nos referir a práticas desenvolvidas em diferentes espaços: na família, no trabalho, na escola. Considerando que esta última é a instituição

> oficial responsável pelo ensino da leitura e da escrita, podemos considerar que, mesmo nesse espaço, esse ensino tem apresentado certa diversidade.

Essa autora conta-nos que, até meados da década de 1980, as discussões sobre alfabetização ficavam em torno de práticas e métodos para ensinar a ler e escrever, todos com base na concepção de leitura e escrita como decodificação e codificação do código alfabético, respectivamente. Nesse contexto, o aprendizado do código alfabético se dava por meio da transmissão de conteúdo, de modo pré-determinado, das unidades da língua mais fáceis (as letras) para as mais difíceis (palavras e textos mais elaborados).

O modo de compreender o ensino da língua materna nesse período da história nos pareceu muito próximo ao que Freire (2012) chama de "concepção bancária da educação", uma vez que o pressuposto para essa maneira de ensinar era o de que o aluno chegava à escola como um "balde vazio", em termos de conhecimento da língua, e ao professor era dada a tarefa de "enchê-lo" ensinando-lhe as letras, depois as sílabas, as palavras, e assim por diante. Ao aluno, por sua vez, cabia-lhe o papel de recebedor do novo conhecimento: a língua.

Albuquerque (2012a) afirma que esse modo de conceber e realizar o ensino da língua resultou no fracasso escolar de alunos da Educação Básica de diferentes modos: as crianças que iniciavam a 1ª série (atual 2º ano do ciclo de alfabetização), lendo e escrevendo palavras e textos, sentiam-se desestimuladas por atividades que tornavam-se repetitivas – entretanto, a autora ressalta que esses alunos não eram ignorados pelo sistema escolar, pois respondiam corretamente às avaliações realizadas; e os que cometiam erros e não dominavam o código escrito acabavam por evadir-se da escola, em um processo de exclusão escolar. Nesse cenário, segundo Albuquerque (2012b, p.16),

> [...] [n]a década de 1980, as práticas de alfabetização baseadas em métodos sintéticos e analíticos que culminavam na retenção, na 1ª série, de uma grande parcela da população que frequentava as redes públicas de ensino passaram a ser amplamente criticadas à luz de teorias construtivistas e interacionistas de ensino (em geral) e da língua (em particular). [...]

As teorias construtivistas e interacionistas trouxeram consigo a necessidade de considerar e dar nome às práticas sociais de leitura e escrita (os usos e funções da escrita), o que se diferenciou das práticas realizadas nas escolas até então. Segundo Albuquerque (2012b, p.17), nesse contexto, viu-se

> [...] nascer um forte discurso contrário ao uso dos tradicionais métodos de alfabetização e a defesa de uma prática que tomasse por base a teoria psicogenética de aprendizagem da escrita[22]. Pregava-se a necessidade de

---

[22] Ver FERREIRO, E.; TEBEROSKY, A. **Psicogênese da Língua Escrita**. Porto Alegre, Artmed, 1999. Nesse trabalho, as autoras, com base nos estudos de Jean Piaget (1896-1980), discorrem sobre

> possibilitar que as crianças se apropriassem do Sistema de Escrita Alfabética a partir da interação com diferentes textos escritos em atividades significativas de leitura e produção de textos, desde a Educação Infantil.

Soares (2004, p.7) afirma que, ainda que por motivos distintos, as críticas ao referido modelo de alfabetização ocorreram em um mesmo momento histórico, em diferentes lugares do mundo, incluindo o Brasil.

> Assim, é em meados dos anos de 1980 que se dá, simultaneamente, a invenção do *letramento* no Brasil, do *illettrisme*, na França, da *literacia*, em Portugal, para nomear fenômenos distintos daquele denominado *alfabetização*, *alphabétisation*. Nos Estados Unidos e na Inglaterra, embora a palavra *literacy* já estivesse dicionarizada desde o final do século XIX, foi também nos anos de 1980 que o fenômeno que ela nomeia, distinto daquele que em língua inglesa se conhece como *reading instruction*, *beginning literacy* tornou-se foco de atenção e de discussão nas áreas da educação e da linguagem [...].

De acordo com Soares (2012, p.12), o termo letramento é a versão em língua portuguesa para a palavra *literacy*[23], da língua inglesa, e significa "estado ou condição que assume aquele que aprende a ler e escrever". Essa autora afirma também que implícito a esse conceito

> [...] está a ideia de que a escrita traz consequências sociais, culturais, políticas, econômicas, cognitivas, linguísticas, quer para o grupo social em que seja introduzida, quer para o indivíduo que aprenda a usá-la. [...] (SOARES, 2012, p.12).

O termo letramento ainda é utilizado no Brasil, mas não substituiu o termo alfabetização. Segundo Albuquerque (2012b, p.17), atualmente, em nosso país ainda temos pessoas analfabetas, porém não se pode dizer que são iletradas, uma vez que

> [...] um sujeito, criança ou adulto, que ainda não se apropriou da escrita alfabética, envolve-se em práticas de leitura e escrita por meio da mediação de uma pessoa que sabe ler e escrever e, nessas práticas, desenvolve conhecimentos sobre os textos que circulam na sociedade.

Soares (2004) nos conta que a concepção de letramento implicou grande mudança para a construção do processo de representação da língua escrita, pela criança. Assim, a alfabetização foi sendo obscurecida pelo letramento e perdendo sua especificidade. A autora utiliza o neologismo "desinvenção" da alfabetização para nomear esse processo e explica o que entende por "perda de especificidade da alfabetização":

---

as hipóteses construídas pelas crianças acerca do sistema de escrita antes de chegarem a compreenderem o Sistema de Escrita Alfabética apresentado pela escola. Na perspectiva dessas autoras, o foco da aprendizagem não é o conteúdo ensinado e sim o sujeito que aprende e esse aprendizado ocorre de maneira gradual.

[23] Segundo a referida autora, etimologicamente "a palavra *literacy* vem do latim *litera* (letra), com o sufixo *cy* que denota qualidade, condição, estado, fato de ser (como, por exemplo, em *innocency*, a qualidade ou condição de ser inocente)." (p.12).

> Em primeiro lugar, dirigindo-se o foco para o processo de construção do sistema de escrita pela criança, passou-se a subestimar a natureza do objeto de conhecimento em construção, que é, fundamentalmente, um objeto linguístico constituído, quer se considere o sistema alfabético quer o sistema ortográfico, de relações convencionais e frequentemente arbitrárias entre fonemas e grafemas[24]. Em outras palavras, privilegiando a faceta psicológica da alfabetização, obscureceu-se sua faceta linguística – fonética e fonológica.
> Em segundo lugar, derivou-se da concepção construtivista da alfabetização uma falsa inferência, a de que seria incompatível com o paradigma conceitual psicogenético a proposta de métodos de alfabetização. De certa forma, o fato de que o problema da aprendizagem da leitura e da escrita tenha sido considerado, no quadro dos paradigmas conceituais "tradicionais", como um problema sobretudo metodológico contaminou o conceito de método de alfabetização, atribuindo-lhe uma conotação negativa: é que, quando se fala em "método" de alfabetização, identifica-se, imediatamente, "método" com os tipos "tradicionais" de métodos[25] [...], como se esses tipos esgotassem todas as alternativas metodológicas para a aprendizagem da leitura e da escrita. *Talvez se possa dizer que, para a prática da alfabetização, tinha-se, anteriormente, um método, e nenhuma teoria; com a mudança de concepção sobre o processo de aprendizagem da língua escrita, passou-se a ter uma teoria, e nenhum método.* (SOARES, 2004, p. 11, grifo nosso)

É importante salientar que Soares e Albuquerque não negam as contribuições que a ideia de letramento trouxe ao ensino e ao aprendizado da língua escrita ao longo do tempo. Contudo, ressaltam que a sobreposição do letramento em relação à alfabetização também tem resultado em situações de fracasso escolar no Brasil, não indicados por avaliações internas ou reprovações, como antes, mas sim, hoje, por avaliações externas, por exemplo, o Pisa[26].

Com vistas à superação do fato de que, atualmente, no Brasil, as crianças estão sendo, de certo modo, letradas, mas não alfabetizadas, essas autoras propõem uma distinção entre os conceitos de alfabetização e letramento: o primeiro, sendo entendido como ensinar/aprender a

---

[24] *Grafema* é a "unidade de um sistema de escrita que, na escrita alfabética, corresponde às letras (e também a outros sinais distintivos, como o hífen, o til, sinais de pontuação, os números etc.), e, na escrita ideográfica, corresponde aos ideogramas.". *Fonema* é a "unidade mínima das línguas naturais no nível fonêmico, com valor distintivo (distingue morfemas ou palavras com significados diferentes), porém ele próprio não possui significado (por exemplo, em português as palavras *faca* e *vaca* distinguem-se apenas pelos primeiros fonemas (/f/ e /v/) [Não se confunde inteiramente com as letras dos alfabetos, porque estas frequentemente apresentam imperfeições e não são uma representação exata do inventário de fonemas de uma língua.]" (HOUAISS, 2007).

[25] Nessa concepção, "considera-se que as relações entre o sistema fonológico e os sistemas alfabético e ortográfico devem ser objeto de instrução direta, explícita e sistemática, com certa autonomia em relação ao desenvolvimento de práticas de leitura e escrita [...]". (SOARES, 2004, p.14).

[26] "O *Programme for International Student Assessment* (Pisa) - Programa Internacional de Avaliação de Estudantes - é uma iniciativa internacional de avaliação comparada, aplicada a estudantes na faixa dos 15 anos, idade em que se pressupõe o término da escolaridade básica obrigatória na maioria dos países.". Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/pisa-programa-internacional-de-avaliacao-de-alunos>. Acesso em: 12 out 2014.

ler e escrever; e, o segundo, como a condição ou estado daquele que sabe ler e escrever e exerce as práticas sociais que necessitam da escrita (ALBUQUERQUE, 2012b). Elas também enfatizam que ambos conceitos, associados, são necessários e, nesse sentido, defendem uma "reinvenção da alfabetização", o que não significa, salientam, defender a volta dos antigos métodos de alfabetização, que focavam primeiro o ensino do código escrito para depois partir à leitura de textos.

> [...] Assim, teríamos *alfabetizar* e *letrar* como duas ações distintas, mas não inseparáveis, ao contrário: o ideal seria *alfabetizar letrando*, ou seja: ensinar a ler e escrever no contexto das práticas sociais da leitura e da escrita, de modo que o indivíduo se tornasse, ao mesmo tempo, *alfabetizado* e *letrado*. (SOARES, 2012, p.47).

Albuquerque (2012b), afirma que, na perspectiva de "alfabetizar letrando", é preciso que a criança vivencie, desde cedo, práticas de leitura e escrita de textos diversificados e que reflita sobre as características do nosso sistema de escrita. Entretanto, salienta que apenas a apropriação da escrita alfabética não garante que os alunos estejam alfabetizados. É "[...] necessário [também] que eles consolidem as correspondências grafofônicas, ao mesmo tempo em que vivenciem atividades de leitura e produção de textos." (p.22).

Essa é a perspectiva de alfabetização a qual assumimos neste trabalho e é a mesma assumida pelo PNAIC ao definir os direitos de aprendizagem para o ensino de língua portuguesa, em diferentes eixos, ao longo dos três primeiros anos do Ensino Fundamental.

3.3 Alfabetização matemática

Fonseca (2007) afirma que, no campo da educação matemática, não é inteiramente recente ou estranha a disposição para estabelecer relações entre educação matemática e alfabetização, ou matemática (ou estatística) e língua materna. Segundo Fonseca, diversos autores têm tratado do tema e as relações estabelecidas por eles têm ocorrido de modos distintos, dependendo de suas intenções ou de seus projetos, da concepção de conhecimento matemático e de competência linguística que adotam e desejam difundir, entre outros aspectos.

Nesse contexto, há uma multiplicidade de termos (e conceitos a eles associados), por exemplo, letramento em matemática (TEIXEIRA, 2005), literacia estatística (CAMPOS et al., 2011), numeramento (GALVÃO & NACARATO, 2013; FONSECA, 2007), materacia (D'AMBROSIO, 2011), matemacia (SKOVSMOSE, 2014), alfabetização matemática (DANYLUK, 1988 e 1998; FONSECA, 2014). Contudo, como dito na introdução deste capítulo, neste trabalho exploramos prioritariamente o termo alfabetização matemática, na perspectiva do letramento (BRASIL, 2014), por entendermos que, em certos aspectos, tal perspectiva vai ao encontro de outras que visam à inserção de um indivíduo no mundo das práticas sociais de leitura e escrita em matemática, conforme pretendemos explicitar na sequência deste texto.

D'Ambrosio (2011, p.66), afirma que

> Uma boa educação não será avaliada pelo conteúdo ensinado pelo professor e aprendido pelo aluno. O desgaste do paradigma educacional sintetizado no binômio "ensino-aprendizagem", verificado por avaliações inidôneas, é insustentável. [...] Espera-se que a educação possibilite, ao educando, a aquisição e utilização dos instrumentos comunicativos analíticos e materiais que serão essenciais para seu exercício de todos os direitos e deveres intrínsecos à cidadania.

Nesse sentido, esse autor, em sua proposta de currículo para uma era que se inicia, faz referência a três, assim chamados por ele, neologismos: *literacia*, *materacia* e *tecnoracia*, conceitos que constituem um novo *trivium*[27]:

> Focalizando a organização de conhecimentos e comportamentos que serão necessários para a cidadania plena, propus, recentemente, um *trivium* para a era que se inicia, a partir dos conceitos de **literacia**, **materacia** e **tecnoracia**. [...] Acredito que a nova conceituação de currículo responderá às demandas do mundo moderno. (D'AMBROSIO, 2011, p.66, grifo do autor)

Vamos nos ater apenas aos significados que D'Ambrosio (2011) atribui aos termos literacia e materacia: o primeiro, refere-se à "a capacidade de processar informação escrita e falada, o que inclui leitura, cálculo, diálogo, ecálogo, mídia, internet na vida quotidiana [Instrumentos Comunicativos]" (p.66-67); o segundo, refere-se à "capacidade de interpretar e analisar sinais e códigos, de propor e utilizar modelos e simulações na *vida cotidiana*, de elaborar abstrações sobre representações do real [Instrumentos Analíticos]" (p.67).

Conforme compreendemos, literacia, para D'Ambrosio (2011), traz consigo, além da codificação e decodificação da língua materna, a ideia de codificação e decodificação de números. Por outro lado, materacia refere-se ao uso dos códigos numéricos lidos/escritos em práticas sociais.

Skovsmose (2014) também faz menção a uma alfabetização em matemática voltada para as práticas sociais a qual atribui o nome de *matemacia*. Segundo esse autor, matemacia é entendida como uma competência para lidar com técnicas matemáticas e, nesse sentido,

---

27 “[...] [N]a Idade Média, [o *trivium* era] a primeira parte do ensino universitário, formada por três disciplinas (gramática latina, lógica e retórica) ministradas antes do *quadrivium* e que, com este último, constituía as sete artes ou as artes liberais” (HOUAISS, 2007).

> [...] pode ser discutida em termos de habilidades para entender e operar ideias, algoritmos e procedimentos de matemática; em termos de habilidades para aplicar todas essas ideias, algoritmos e procedimentos em uma variedade de situações; ou em termos de habilidades para se refletir sobre todas essas aplicações. (SKOVSMOSE, 2014, p.105).

Para Skovsmose (2014, p. 105), a educação matemática pode desenvolver as dimensões funcionais de uma matemacia, visto que a educação matemática é uma forma universal de "integrar os alunos em certas perspectivas, discursos e técnicas que são indispensáveis para os esquemas econômicos e tecnológicos atuais". Skovsmose ressalta, no entanto, que matemacia também pode desenvolver outras dimensões e por isso ele opta por tratar de seu sentido "mais radical", recorrendo à noção de literacia de Paulo Freire[28]. "Assim, matemacia pode ser concebida como um modo de ler o mundo por meio de números e gráficos, e de descrevê-lo ao estar aberto a mudanças". (SKOVSMOSE, 2014, p. 106).

Em relação às diferentes dimensões da matemacia, o referido autor apresenta uma ideia que nos chamou a atenção: ele afirma que "[...][d]iferentes grupos de alunos em diferentes contextos podem vivenciar a aprendizagem de matemática de maneiras muito diferentes [...]" (SKOVSMOSE, 2014, p.106) e, desse modo, é preciso considerar essa diversidade para discutir o significado de matemacia. Para tal, propõe discutir matemacia com relação a diferentes tipos de práticas.

> [...] Tratarei das *práticas de construção*, que vêm a ser todo tipo de construção e elaboração de tecnologias em que a matemática é empregada. Pode-se pensar uma prática de construção como uma prática de um especialista. Tratarei também da *matemacia* nas *práticas de operação*, isto é, procedimentos que envolvem matemática, como aqueles exercidos por laboratoristas, contadores, agentes de viagens etc. É claro que matemática não precisa aparecer de forma explícita nessas práticas. Tratarei ainda de *matemacia* nas *práticas de consumo*, que vêm a ser a compra ou aquisição de todo tipo de bens, seja frequentando lojas assistindo TV, viajando etc. Por fim, abordarei a educação matemática com vistas às *práticas dos marginalizados*[29], as situações pelas quais passam esse enorme contingente de pessoas que estão alijadas da ordem econômica globalizada. (SKOVSMOSE, 2014, p.106, grifo do autor)

O autor ressalta, no entanto, que poderiam ser escolhidas outras práticas, por exemplo, a prática dos artistas. Salienta também que uma pessoa pode vivenciar diferentes tipos de práticas e a opção por tratar de algumas práticas específicas em seu trabalho não pode impedir uma discussão mais geral no âmbito da educação matemática.

---

[28] Ver Freire (2012).
[29] É importante salientar que o termo "marginalizados" não se refere, necessariamente, a um grupo social minoritário. Em seu texto, antes de tratar de matemacia, o autor em questão discute processos de "guetização". Conforme compreendemos, tais processos surgem de formas variadas, uma delas, a partir de processos de globalização, que incluem alguns grupos e excluem outros, criando guetos.

Danyluk (1988, p.12) utiliza o termo alfabetização matemática para se referir “ao ensino e à aprendizagem da leitura e da escrita da linguagem matemática”. Essa autora entende *linguagem* como o “uso da palavra articulada ou escrita como meio de expressão e de comunicação entre as pessoas”. Já Danyluk (1998, p.20-21), conforme compreendemos, aprofunda-se na ideia de alfabetização matemática quando faz a seguinte afirmação:

> [...] entendo que a *alfabetização matemática* diz respeito aos atos de aprender a ler e a escrever a linguagem matemática, usada nas séries iniciais da escolarização. Compreendo a *alfabetização matemática*, portanto, como fenômeno que trata da compreensão, da interpretação e da comunicação dos conteúdos matemáticos ensinados na escola, tidos como iniciais para a construção do conhecimento matemático. Ser alfabetizado em matemática, então é compreender o que se lê e escrever o que se compreende a respeito das primeiras noções de lógica, de aritmética e de geometria. [...]. (grifo do autor)

Para a autora, *compreender* é “entender o modo de existir das coisas-no-mundo” (DANYLUK, 1988, p.31). Por exemplo, uma pessoa pode entender um símbolo usado na matemática, pode saber o que ele representa, mas isso não significa que essa pessoa o compreenda, isto é, saiba qual o seu modo de existir no mundo (ou no contexto matemático). Tal compreensão ocorre somente quando a pessoa assume “a intenção total sobre esse símbolo, no contexto da matemática e do que ele significa no mundo” (DANYLUK, 1988, p.32). Ou seja, a compreensão acontece quando a pessoa é capaz de entender o símbolo, reconhecer seu uso no-mundo, pois envolve a realidade histórico-cultural e social.

Já a *interpretação*, para Danyluk (1988, p.31), é o desenvolvimento do compreender e é fundamental na compreensão:

> [...] Ela[, a interpretação,] não é um amontoado de informações, mas é o sentido e o significado desenvolvidos pelo ser-aí ao estar no mundo com os entes envolventes e os demais seres-aí. Quando consegue articular e tornar inteligível o que compreendeu pode-se dizer que a interpretação foi concretizada. [...]

Entendemos que a interpretação, assim expressa pela autora, diz do modo pelo qual o sujeito que compreende e interpreta é capaz de dizer do feito, de expor sua forma de raciocínio, seu uso dos símbolos. É importante salientar que, além de pensar a alfabetização matemática como a aprendizagem da leitura e escrita da linguagem matemática, Danyluk, na década de 1980, também faz referência à dimensão social da alfabetização:

> [...] Pensar na alfabetização sem situá-la numa dimensão social significa pensar ingenuamente e manter lacunas nesse pensar. Vejo a alfabetização como um ato social e, portanto, político. Ela é um ato político e não neutro, porque envolve pessoas que estão historicamente situadas no tempo e no espaço onde sentem, agem, fazem e pensam. Nesse envolvimento, há pessoas, seres situados, que possuem valores e uma linguagem de acordo com a compreensão que desenvolvem. [...]. (DANYLUK, 1988, p.24)

Tomando como base os trabalhos de Danyluk (1994 e 1998), Teixeira (2005) utiliza o termo *letramento em matemática* com referência a um aprendizado que vai além da aquisição da linguagem matemática e da expressão por meio dela em práticas sociais de leitura e escrita. Para a autora, é possível “ler uma informação e não pensar nos aspectos com os quais ela se relaciona, não estabelecer ligação com a própria existência no sentido de complementá-la ou negá-la, o que significa não ampliar as possibilidades de ser” (TEIXEIRA, 2005, p.134). Por isso, conforme compreendemos, letramento em matemática deve significar também uma mudança de condição do ser a partir da aquisição e do uso dos conhecimentos matemáticos e sua linguagem em práticas sociais, ampliando as possiblidades de ser-no-mundo.

Ainda, no âmbito do letramento em matemática, a autora discute três termos costumeiramente utilizados nesse contexto, que julgamos importantes para ampliar o exposto no parágrafo anterior: *mundo*, *envolver-se* e *vida*. Segundo Teixeira (2005, p.131), com base em Heidegger,

> [...] ao falar de *mundo*, fala-se do ambiente circundante onde o ser é. O *envolver-se com* diz respeito a comunicar-se por intermédio, tomar posições sobre, relacionar-se com, avaliar e até mesmo apreciar e gostar de Matemática. Isso significa não se limitar à sua utilização funcional. O termo *vida*, por sua vez, implica viver como um cidadão pertencente a uma comunidade, mas refere-se também a uma vida privada, profissional e social. É um viver reflexivo em que a pre-sença habita o mundo cuidando de si e do outro. (grifo nosso).

Até aqui buscamos expor o sentido de diferentes termos presentes na discussão sobre alfabetizar em matemática (materacia, matemacia, letramento em matemática, numeramento, alfabetização matemática) e as ideias associadas a eles, para ser possível dizer da matemática, da língua materna e relacioná-las. Nessa trajetória foi possível notar que, segundo os autores visitados, independentemente do termo utilizado, tem-se o viés do uso do conhecimento matemático em práticas sociais.

Neste trabalho assumimos o termo *alfabetização matemática* como uma dimensão da alfabetização, na perspectiva do letramento, não nos referindo apenas ao ensino e a aprendizagem da leitura e escrita dos números, mas também a seu uso em práticas sociais pois, assim como Danyluk (1988), não conseguimos pensar alfabetização matemática sem situá-la em uma dimensão social. Nesse sentido, para nós, alfabetizar matematicamente também está relacionado à ampliação de possibilidades daquele que aprende e utiliza em práticas sociais não somente os números e as operações, mas os conhecimentos matemáticos envolvendo o espaço e as formas, a pesquisa e a organização de informações, as grandezas e as medidas, entre outros. Tal perspectiva, conforme compreendemos, é corroborada por Fonseca (2014, p.30):

> Mas a dimensão matemática da alfabetização na perspectiva do letramento, ou melhor, a alfabetização matemática como a estamos entendendo aqui – como o conjunto das contribuições da educação matemática no Ciclo de alfabetização, para a promoção da apropriação pelos aprendizes de práticas sociais de leitura e escrita de diversos tipos de textos, práticas de leitura e escrita do mundo – não se restringe ao ensino do sistema de numeração e das quatro operações aritméticas fundamentais.
> A *alfabetização matemática* que aqui se propõe, por se preocupar com as diversificadas práticas de leitura e escrita que envolvem as crianças e nas quais as crianças se envolvem no contexto escolar e fora dele, refere-se ao trabalho pedagógico que contempla também relações com o espaço e as formas, processos de medição, registro e uso das medidas, bem como estratégias de produção, reunião, organização, registro, divulgação, leitura e análise de informações, mobilizando procedimentos de identificação e isolamento de atributos, comparação, classificação e ordenação. (grifo do autor)

Essa é a perspectiva de alfabetização matemática que assumimos e que é trazida pelo PNAIC. Aqui faço uma ressalva e ressalto que no início da pesquisa, na fase de projeto, optei pelo uso do termo alfabetização matemática por me ser ele familiar devido ao trabalho com a edição de texto de livros didáticos de matemática, especificamente a partir do momento em que o MEC passou a utilizá-lo na classificação dos ciclos do Ensino Fundamental I. Desconhecia, entretanto, os demais termos (e as ideias associadas a eles) citados até aqui neste capítulo e, somente no decorrer dos estudos, durante a pesquisa e as disciplinas cursadas no mestrado, que compreendi o sentido do que se apresentava em cada um deles e, especialmente, no termo alfabetização matemática.

Assim, trilhamos um caminho visitando diferentes autores que nos permitiram uma compreensão da alfabetização matemática na perspectiva do letramento e também o enriquecimento do diálogo com os sujeitos da pesquisa, uma vez que eles estavam familiarizados com esse termo por estarem participando dos cursos de formação continuada realizados por ações do PNAIC (que assume tal perspectiva).

4 O TRABALHO COM NÚMEROS NO CICLO DE ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA DE ACORDO COM O PNAIC

Em 2013, o PNAIC focou a alfabetização em língua portuguesa, promovendo, entre outras ações, a publicação de cadernos de suporte à formação continuada de professores alfabetizadores[30]. De modo semelhante, em 2014, ocorreu com a alfabetização matemática: foram publicados 8 cadernos de formação, constituindo-se, assim, 8 unidades a serem trabalhadas nos cursos de formação continuada. No quadro a seguir, mostramos o número dos cadernos e seus respectivos títulos.

Quadro 4.1 – Cadernos de alfabetização matemática do PNAIC.

Caderno	Título do caderno
1	Organização do Trabalho Pedagógico
2	Quantificação, Registros e Agrupamentos
3	Construção do Sistema de Numeração Decimal
4	Operações na Resolução de Problemas
5	Geometria
6	Grandezas e Medidas
7	Educação Estatística
8	Saberes Matemáticos e Outros Campos do Saber

Fonte: Caderno de Apresentação do PNAIC matemática. (BRASIL, 2014, p.11).

Neste capítulo, ainda na tentativa de explicitar ao leitor o trabalho inicial de investigação da região de inquérito na qual se situa nossa pesquisa, apresentamos nosso estudo sobre a proposta do PNAIC para o trabalho com a ideia de número presente, prioritariamente, nos cadernos 2 e 3. Nesse momento, é importante ressaltar que os autores que visitamos para a construção deste texto são, em sua maioria, autores dessa proposta.

[30] Neste trabalho, não objetivamos nos aprofundar no PNAIC e em suas ações de formação continuada. Nossa intenção com a pesquisa foi conhecer em linhas gerais o PNAIC, para, assim, tratar do previsto pelos cadernos publicados acerca do ensino de números no ciclo de alfabetização matemática.

Especificamente, em relação ao ensino de números, concomitante com nossa pesquisa, preparei e ofereci uma oficina para formação continuada de professores[31], no CAEM – IME – USP.

Figura 4.1 – Reprodução de parte do *folder* de divulgação do CAEM relativo às oficinas do 2º semestre de 2014.

19 e 26/11 **quartas-feiras** Das 19h às 22h	**O trabalho com quantificação, registro e agrupamentos no ciclo de Alfabetização Matemática de acordo com o PNAIC*** Prof. Julio Cesar Augustus de Paula Santos (Editora Saraiva)

Fonte: Arquivo do autor.

Na oficina, o objetivo foi trabalhar temas dos cadernos 2 e 3 do PNAIC selecionados após os estudos que realizamos para a pesquisa.

Ressaltamos que essa oficina não se relaciona diretamente com a pesquisa e tampouco será comentada ao longo deste texto. Contudo, consideramos importante destacá-la neste momento por entendermos que as situações vivenciadas na oficina contribuíram para mim, enquanto pesquisador, no sentido de ampliar a visão compreensiva sobre a região de inquérito, permitindo-me perceber algumas das propostas do PNAIC em movimento.

Desse modo, no decorrer deste capítulo, apresentamos o resultado dos estudos dos cadernos 2 e 3 e que tomaram corpo com a reflexão propiciada pela vivência nessa oficina. Salientamos, no entanto, que não tivemos a intenção de fazer um resumo desses cadernos neste capítulo, mas destacar a concepção de número e as propostas de trabalho em sala de aula ali sugeridas.

Assim, o percurso apresentado segue em direção a uma alfabetização matemática em que o conhecimento sobre números é utilizado nas diferentes práticas sociais dos indivíduos. Isso, conforme compreendemos, passa essencialmente pelo desenvolvimento do senso numérico, pela compreensão da correspondência um a um, dos agrupamentos de 10 e do sistema de numeração indo-arábico, que é um sistema decimal de numeração.

[31] Oficina ministrada no 2º semestre de 2014 para 11 professores do Ensino Fundamental I em 2 encontros.

4.1 Objetivos de aprendizagem do PNAIC referentes ao ensino de números e operações

Como mencionado no capítulo 3, em matemática há cinco direitos de aprendizagem apresentados pelo PNAIC que devem ser assegurados aos alunos de acordo com os cinco eixos estruturantes (Números e operações, Grandezas e medidas, Espaço e forma, Tratamento da informação e Pensamento algébrico) e com os objetivos de aprendizagem. É importante salientar que o fato de o PNAIC apresentar os conteúdos separados por eixos estruturantes não implica que o ensino e o aprendizado de tais conteúdos devem se dar de modo estanque, compartimentado. Teles (2014, p. 42) afirma que os eixos estruturantes servem apenas para fins de organização e que "devem ser abordados de forma integrada" Cada eixo estruturante apresenta um quadro com orientação de progressão de aprendizagem dos alunos. Esses quadros tomam corpo nos objetivos de aprendizagem.

A perspectiva de ensino de matemática do PNAIC é a do ensino "em espiral", isto é, os conteúdos devem ser retomados e aprofundados em um mesmo ano ou em anos posteriores. Diante de tal complexidade em relação à distribuição de conteúdo e, apesar de possuir indicações, por exemplo, em relação ao ano em que determinado conhecimento deve ser introduzido e consolidado, o PNAIC recomenda que os conhecimentos sejam retomados ao longo de toda a escolaridade.

4.1.1 Números e operações

Na introdução deste capítulo comentamos que nosso objetivo, antes de ir a campo para iniciar a construção dos dados[32] da pesquisa, era conhecer qual é a proposta do PNAIC para o trabalho docente em sala de aula em relação aos conhecimentos previstos para o eixo estruturante Números e operações. De modo mais específico, desejávamos conhecer os objetivos de aprendizagem para esse ciclo e as recomendações para o trabalho docente com base nesses objetivos. Especificamente, em relação ao ensino de números, os objetivos de aprendizagem são:

[32] Note que não utilizamos a expressão "coleta de dados", pois, na perspectiva fenomenológica, de modo metafórico, os dados da pesquisa não são como frutos em uma árvore prontos para serem apanhados (não são objetivamente dados). Nessa perspectiva, os dados com os quais vamos trabalhar são *construídos* mediante expressões de compreensões havidas pelo depoente; por aquele que relata sua vivência etc.

> • Estabelecer relações de semelhança e de ordem, utilizando critérios diversificados para classificar, seriar e ordenar coleções;
> • Identificar números em diferentes funções, por exemplo: indicando quantidade, posição ou ordem e medida;
> • Quantificar elementos de uma coleção utilizando estratégias variadas como: correspondência termo a termo, contagem oral, pareamento, estimativa e correspondência de agrupamentos;
> • Comunicar quantidades obtidas, utilizando a linguagem oral, os dedos da mão ou materiais substitutivos aos da coleção;
> • Representar graficamente quantidades de coleções ou de eventos utilizando registros não convencionais e notação numérica;
> • Compartilhar, confrontar, validar e aprimorar os registros das suas produções, nas atividades que envolvem a quantificação numérica;
> • Ler e escrever números em diferentes portadores. (TELES, 2014, p.46-47)

Como salientado anteriormente, na perspectiva de ensino do PNAIC, esses objetivos devem ser retomados e aprofundados ao longo dos três anos de alfabetização. Conforme compreendemos, a ideia, no caso dos números, é ampliar progressivamente o campo numérico com vistas à consolidação do Sistema de Numeração Decimal (SND) e ao uso do SND em práticas sociais. Desse modo, segundo TELES (2014, p.47-48), esses objetivos de aprendizagem desdobram-se nos seguintes objetivos:

> • Reproduzir, em atividades orais e escritas, sequências numéricas ascendentes e descendentes a partir de qualquer número dado;
> • Elaborar, comparar, comunicar, confrontar e validar hipóteses sobre as escritas e leituras numéricas, analisando a posição e a quantidade de algarismos e estabelecendo relações entre a linguagem escrita e a oral;
> • Reconhecer regularidades do sistema de numeração decimal.
> • Ordenar, ler e escrever números redondos (10, 20, 30, ...; 100, 200, 300, ...; 1 000, 2 000, 3 000, ...);
> • Quantificar coleções numerosas recorrendo aos agrupamentos de dez em dez e demonstrar compreensão de que o dez está incluído no vinte, o vinte no trinta, o trinta no quarenta etc;
> • Compreender o valor posicional dos algarismos na composição da escrita numérica, compondo e decompondo números;
> • Utilizar a calculadora, cédulas ou moedas do sistema monetário para explorar, produzir e comparar valores e escritas numéricas.

Ainda com referência a esse eixo, o PNAIC apresenta os objetivos de aprendizagem relativos às quatro operações, na perspectiva de campo aditivo e multiplicativo, porém não vamos elenca-los aqui.

A partir deste ponto, mostramos algumas ideias apresentadas pelo PNAIC para o ensino de matemática no ciclo de alfabetização e possibilidades de desenvolver tais ideias, desde a correspondência um a um, passando pelo trabalho com sequências numéricas, até os fundamentos do SND.

4.2 Alguns conceitos relevantes apresentados na proposta do PNAIC

4.2.1 Senso numérico

Roos, Lopes e Bathelt (2014a) afirmam que desde muito tempo as pessoas fazem contagem, porém nem sempre foi assim. Segundo essas autoras, houve épocas em que o ser humano não contava como conhecemos atualmente, por exemplo, quando era nômade e vivia em cavernas. Nesse contexto, não lhe era necessário saber contar, bastava o uso do *senso numérico* para perceber as quantidades na realização de atividades relacionadas a sua sobrevivência, como a caça e a pesca.

De acordo com as autoras em questão, o senso numérico é

> [...] a capacidade que permite diferenciar, sem contar, pequenas quantidades de grandes quantidades; perceber onde há mais e onde há menos, assim como permite perceber quando há "tantos quantos", uma situação de igualdade entre dois grupos. O senso numérico é a capacidade natural que os seres humanos e alguns animais possuem para apropriar-se de quantidades. Ou seja, num golpe de vista consegue-se indicar quantidades pequenas, de um a cinco, mesmo que estas se refiram a objetos ou seres que podem estar em movimento, como animais ou aves em um pasto. (ROOS; LOPES; BATHELT, 2014a, p.6)[33]

No caso do senso numérico dos seres humanos, em especial o das crianças na fase de alfabetização, as autoras apresentam o seguinte exemplo: mostre a uma criança, que ainda não saiba contar, uma pequena quantidade de bolinhas; depois deixe a criança brincar um pouco com as bolinhas e retire algumas delas; provavelmente, a criança não saberá quantas bolinhas você retirou, porém saberá que a quantidade inicial de bolinhas foi alterada. Isto é, mesmo sem saber contar, a criança tem um senso numérico e consegue perceber a alteração de uma pequena quantidade, que no caso foi sua diminuição.

Em geral, os cadernos de formação publicados pelo PNAIC apresentam situações reais a partir da experiência vivida de professores em sala de aula com o ensino dos conteúdos de matemática. No que se refere ao desenvolvimento do senso numérico, há o relato de uma professora que utilizou diferentes recursos para trabalhar a comparação de pequenas quantidades e estimativas. Como exemplo, um desses recursos foi o uso de tampinhas de garrafa PET: a professora forneceu aos alunos tampinhas coloridas (de duas cores distintas); e pediu a eles que comparassem a quantidade de tampinhas de cada cor; os alunos, então,

---

[33] Destacamos que as ideias presentes no trabalho desses autores estão postas e explicitadas no trabalho de Edmund Husserl intitulado Filosofia da Aritmética (*Philosophie der Arithmetik*), publicado em 1891.

separaram as tampinhas em dois grupos, classificando-as por cor e colocando-as lado a lado em cada grupo; em seguida, os alunos fizeram a comparação das quantidades utilizando como critério a extensão da superfície ocupada pelas tampinhas (Figura 4.2).

Figura 4.2 – Atividade sobre senso numérico

Fonte: Caderno 2 do PNAIC matemática. (ROOS; LOPES; BATHELT, 2014a, p.10).

4.2.2 Correspondência biunívoca

E, quando, na história da humanidade, os seres humanos precisaram ir além do senso numérico e responder às seguintes questões: “onde há mais?”; “onde há menos?”; ou “onde há tantos quantos?”? Tais questionamentos surgiram com a necessidade de controlar as quantidades de alimentos, animais e utensílios, à medida que as atividades de sobrevivência foram se modificando (ROOS, LOPES E BATHELT, 2014a). Assim, tornou-se necessária mais precisão em relação à comparação e à determinação de quantidades.

De acordo com Eves (2004, p.25-26),

> [...][c]om a evolução gradual da sociedade, tornaram-se inevitáveis contagens simples. Uma tribo tinha que saber quantos eram seus membros e quantos eram seus inimigos e tornava-se necessário a um homem saber se seu rebanho de carneiros estava diminuindo. É provável que a maneira mais antiga de contar se baseasse em algum método de registro simples, *empregando o princípio da correspondência biunívoca*. Para uma contagem de carneiros, por exemplo, podia-se dobrar um dedo para cada animal. Podia-se também contar fazendo-se ranhuras no barro ou numa pedra, produzindo-se entalhes num pedaço de madeira ou fazendo-se nós numa

> corda. Então, talvez mais tarde desenvolveu-se *um arranjo de sons vocais para registrar verbalmente o número de objetos de um grupo pequeno*. E mais tarde ainda, *com o aprimoramento da escrita, foram surgindo arranjos de símbolos para representar esses números*. [...] (grifo nosso)

Iniciamos pela correspondência biunívoca, citada no fragmento acima e que também é conhecida por correspondência um a um[34] ou correspondência termo a termo. Roos, Lopes e Bathelt (2014a) afirmam que fazemos uso da correspondência biunívoca em nosso cotidiano, por exemplo, quando entramos em um ônibus e percebemos, imediatamente, duas coleções: as pessoas e os assentos. Em uma situação como essa, as autoras afirmam que conseguimos facilmente, sem contar, comparar a quantidade de elementos dessas duas coleções:

> Se há lugares desocupados e ninguém está em pé, significa que há mais bancos do que pessoas. De outro lado, se todos os lugares estão ocupados e há pessoas em pé, teremos mais pessoas do que bancos. Nesses dois casos a correspondência um a um não foi completa. Mas, quando acontece de ninguém estar em pé e não há banco vazio, então há tantos bancos quantas pessoas. (ROOS, LOPES E BATHELT, 2014a, p.11)

Ramos (2009, p.27) afirma que "a primeira ideia que as crianças pequenas têm acerca de quantidade é verificar, por comparação, onde há muitos objetos e onde há poucos". Nesse sentido, segundo a autora, a correspondência um a um permite que a criança consiga igualar duas coleções em termos de quantidade. Essa autora afirma ainda que quando a criança atinge a percepção de que duas coleções têm a mesma quantidade de elementos há condições de pesquisar sua capacidade de conservar quantidades.

4.2.3 Contagem e sequências numéricas

Ramos (2009, p.24) apresenta o seguinte exemplo:

> Escolha uma criança que tenha por volta de quatro anos. Pegue 5 objetos iguais – por exemplo, carrinhos semelhantes – e peça a ela que os conte. Provavelmente ela vai aponta-los um a um, dizendo “1, 2, 3, 4, 5”, e confirmará a você que ali há 5 carrinhos. Então, você lhe pede que mostre onde há 5 carrinhos. Provavelmente ela vai apontar o último carrinho.
> [...]
> Mas, se ela sabe contar, por que aponta o último?

Como resposta à questão colocada no fragmento anterior, podemos dizer que a criança, nesse caso, está repetindo uma sequência de palavras, associando a cada carrinho um nome (um, dois, três, quatro e cinco). Segundo a autora em questão, o nome “cinco”, para a

[34] "Correspondência um a um é a relação que se estabelece na comparação unidade a unidade entre os elementos de duas coleções. Nessa comparação é possível determinar se duas coleções têm a mesma quantidade de objetos ou não e, então, qual tem mais ou qual tem menos." (ROOS, LOPES e BATHELT, 2014a, p.11)

criança, nesse momento, não representa o todo (a quantidade 5); é apenas um nome dado a um elemento contado, no caso o carrinho. Dizemos, nesse caso, que a criança contou recitando (ou fez uma contagem mecânica), porém ela não consolidou a ideia de número cardinal. Quando a criança consolida tal ideia ela compreende que o nome "cinco" representa o último elemento contado, mas também representa a quantidade total de elementos da coleção contada.

A consolidação da ideia de número cardinal passa, no ciclo de alfabetização, inicialmente, por atividades que propiciem aos alunos classificar e seriar[35] elementos de uma ou mais coleções. Roos, Lopes e Bathelt (2014d) afirmam que os alunos trazem consigo, de sua experiência extraescolar no espaço social, histórico e cultural, a vivência em certas situações que, conforme compreendemos, podem ser consideradas situações de classificação e seriação. Desse modo, é importante

> [...] oferecer na escola oportunidades aos alunos para inventar regras dispondo, em sequência, seres, objetos ou outras coisas. Durante o ciclo de alfabetização, progressivamente, os alunos entrarão em contato com diferentes sequências. Uma sequência importante que será construída nesse ciclo, a partir da contagem de objetos em coleções ou conjuntos, é a que constitui a sequência dos números naturais. Nessa sequência numérica (0, 1, 2, 3, 4 ..., 15, ...)[36], a regra fundamental que surge, é a do **"mais um"**. Assim, a partir do zero, cada número dessa sequência é obtido pela adição de **uma unidade**. Assim: zero **mais um** resulta um; um **mais um** resulta dois; dois **mais um** resulta três e, assim, acontece indefinidamente, construindo-se toda a sequência. A sequência dos números naturais recorre ao termo anterior para obter o próximo termo. (ROOS, LOPES, BATHELT, 2014d, p.43, grifo do autor).

Assim como Ramos (2009), entendemos que as atividades de classificação e seriação são importantes, pois elas podem auxiliar as crianças a compreenderem (i) que por mais que os carrinhos sejam diferentes, podemos estabelecer uma correspondência biunívoca entre a coleção dos nomes (um, dois, três, quatro e cinco) e a coleção de carrinhos, pois as duas coleções têm uma característica comum: a cardinalidade 5; (ii) a diferença entre o "cinco" ordinal, como o quinto elemento contado, e o "cinco" cardinal, como a quantidade de elementos da coleção contada.

---

[35] "Classificamos objetos quando os aproximamos de outros por alguma razão, ou seja, por algum atributo comum a ambos. [...]
Seriar é ordenar, organizar pelas diferenças, de forma ascendente ou descendente. Os atributos que geram seriação são atributos relativos. Posso seriar objetos por tamanho, peso, largura, comprimento etc." (RAMOS, 2009, p.18 e p.21).

[36] É importante salientar que, historicamente, os números naturais surgiram da necessidade da contagem e o algarismo 0 (zero) foi o último a ser inventado com o objetivo de representar uma ordem "vazia" no SND.

Roos, Lopes e Bathelt (2014d, p.45) afirmam que

> [...] o domínio da contagem depende de que os alunos compreendam que, independente das qualidades dos objetos que compõem a coleção (borboletas, botões, pessoas, etc.), o processo de contagem ocorre segundo esses princípios [(correspondência um a um; agrupamento; representação etc.)]. Por fim, a cardinalidade da coleção só muda se acrescentarmos ou retirarmos objetos dela. Caso contrário o número cardinal resultante de sua contagem não muda, mesmo que comecemos a contar de novo por outro objeto.

4.2.4 Agrupamentos e o Sistema de Numeração Decimal

De acordo com Roos, Lopes e Bathelt (2014b, p.15), “[...][c]ontar os objetos de uma coleção significa atribuir a cada um deles uma palavra ou símbolo que corresponde a uma posição na sequência numérica e que indica a quantidade que ele representa nessa posição.”. Ainda segundo essas autoras, ao longo da história da humanidade cada civilização criou formas próprias de realizar contagem e registrar quantidades na forma oral ou escrita.

Vimos em Eves (2004), que, inicialmente, na antiguidade, para contar, diferentes povos estabeleciam correspondência biunívoca entre os elementos da coleção contada e, por exemplo, os dedos das mãos ou ranhuras no barro. Mas, e quando os seres humanos começaram a lidar com a contagem de quantidades cada vez maiores?

Roos, Lopes e Bathelt (2014b, p.15) afirmam que

> [...] usar uma denominação diferente para cada quantidade, mesmo em registros simples, não é muito vantajoso quando se trata de quantidades muito grandes. Assim, a necessidade de contar grandes quantidades levou o ser humano a superar a correspondência um a um e organizar “montes” ou “grupos” de quantidades, ou seja, a contagem por agrupamento. Esse tipo de contagem é o princípio básico que deu origem aos mais diversos sistemas de numeração. A contagem por agrupamento representou um grande avanço, pois permitiu ao ser humano superar a correspondência um a um, tornando a ação de contagem de grandes quantidades mais rápida e eficiente. Ao invés de controlar um grupo com muitas unidades, ele passou a ter o controle de muitos grupos com poucas unidades.

A partir deste ponto poderíamos tratar de formas de agrupar quantidades e do florescimento de diferentes sistemas de numeração ao longo da história da humanidade, entretanto, atemo-nos especificamente aos agrupamentos de 10 e ao Sistema de Numeração Decimal.

No SND a ideia é contar quantidades fazendo agrupamentos de 10 em 10. Desse modo, a leitura, a escrita, a comparação, a composição e decomposição de números, além de todas as operações, são realizadas na base 10. O SND tem as seguintes características:

> • O SND tem apenas dez símbolos – 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 – a partir dos quais são construídos todos os números[37];
> • O SND utiliza a base dez – por isso ele é chamado de sistema decimal;
> • O Zero é um símbolo importantíssimo para representar a ausência de quantidade [...];
> • Os símbolos possuem valores distintos, segundo sua posição no número[38] – a posição onde se encontra um símbolo é que define o seu valor, ou seja, um mesmo símbolo pode ter valores diferentes, de acordo como a posição em que ele se encontra no número;
> • Todo e qualquer número pode ser representado usando o Princípio Aditivo – o valor do numeral pode ser dado pela adição dos valores posicionais dos símbolos. Exemplo: 12 = 10 + 2
> • Todo e qualquer número pode ser representado usando o Princípio Multiplicativo – o valor do número pode ser dado pela multiplicação do número pela potência de 10. Exemplo:
> $7 \times 10^0 = 7 \times 1 = 7$; $7 \times 10^1 = 7 \times 10 = 70$; $7 \times 10^2 = 7 \times 100 = 700$, e assim por diante.
> • Os Princípios Aditivo e Multiplicativo geram a decomposição dos números. Exemplo:
> $777 = 7 \times 10^2 + 7 \times 10^1 + 7 \times 10^0 = 7 \times 100 + 7 \times 10 + 7 = 700 + 70 + 7$. (MUNIZ et al., 2014d, p.29-30)

Com foco na alfabetização matemática, Vianna (2014) propõe uma analogia entre o SND e o Sistema de Escrita Alfabética (SEA)[39], que tem as seguintes características:

> a) se escreve com letras, que não podem ser inventadas, que têm um repertório finito e que são diferentes de números e outros símbolos;
> b) as letras têm formatos fixos e pequenas variações produzem mudanças na identidade das mesmas (p, q, b, d), embora uma letra assuma formatos variados (P, p, *P*. *p*);
> c) a ordem das letras é definidora da palavra e, juntas, configuram-na, e uma letra pode se repetir no interior de uma palavra e em diferentes palavras;
> d) nem todas as letras podem vir juntas de outras e nem todas podem ocupar certas posições no interior das palavras;
> e) as letras notam a pauta sonora e não as características físicas ou funcionais dos referentes que substituem;
> f) todas as sílabas do português contêm uma vogal;

[37] O nosso sistema de numeração é o sistema de numeração indo-arábico, inventado pelos hindus e difundido pelos árabes, e é a ele a que devemos os dez símbolos para representar quantidades (os algarismos indo-arábicos 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9). Esse sistema não é o único sistema de numeração decimal; existem outros, por exemplo, o sistema de numeração egípcio, que é decimal, porém não é posicional. Contudo, é comum utilizarmos o nome Sistema de Numeração Decimal ou SND para designar o sistema de numeração indo-arábico, e assim o fazemos neste trabalho.
[38] Neste momento, é importante deixar claro uma convenção adotada pelo texto dos cadernos de formação do PNAIC: nesses cadernos, salvo em casos específicos, não se faz uso da distinção entre os termos "número" (entendido como a ideia de quantidade) e "numeral" (entendido como qualquer representação dessa ideia). Em geral, os cadernos do PNAIC utilizam apenas o termo "número" com a justificativa de que o contexto permite ao leitor distinguir quando a referência é feita a um ou outro. Compartilhamos de tal convenção e a adotamos neste capítulo, uma vez que ela também o é em livros didáticos de Ensino Fundamental I e outros textos de formação de professores.
[39] Sistema que "organiza as disposições e o funcionamento da língua escrita." (VIANNA, 2014, p.6).

> g) as sílabas podem variar quanto às combinações entre consoantes, vogais e semivogais (CV, CCV, CVSv, CSvV, V, CCVCC ...), mas a estrutura predominante é a CV (consoante-vogal);
> h) as letras notam segmentos sonoros menores que as sílabas orais que pronunciamos;
> i) as letras têm valores sonoros fixos, apesar de muitas terem mais de um valor sonoro e certos sons poderem ser notados com mais de uma letra. (VIANNA, 2014, p.8)

Para o autor, o aprendizado do SEA é fundamental no trabalho com letramento em língua materna. Ele exemplifica isso afirmando que é comum dizer que não há "falante" da língua materna que tenha dificuldades em aprender a falar sem ir à escola, no entanto, para escrever o que se fala, a lógica de organização desse sistema impõe grandes dificuldades. De modo análogo, o aprendizado do SND também é fundamental para a alfabetização matemática no que se refere aos números e muitas crianças, mesmo antes de entrar na escola, já conseguem contar e registrar quantidades (não apenas em linguagem matemática). No entanto, no caso do registro de quantidades maiores do que dez no SND, a dificuldade se dá devido ao fato desse sistema ser posicional (sua característica mais importante em relação à escrita) e de existir a possibilidade de operar com símbolos.

> Em relação ao SEA, as crianças devem entender que o que a escrita alfabética nota no papel são os sons das partes das palavras e que o faz considerando segmentos sonoros menores que a sílaba (os fonemas). Já em relação ao SND, as crianças precisam entender que a escrita numérica se vale apenas de dez símbolos (do zero ao nove) e que com estes símbolos é possível registrar qualquer quantidade, desde as mais simples e vivenciadas até aquelas sequer imagináveis e com as quais nunca iria se deparar em situações práticas, mas que fazem parte da nossa construção enquanto patrimônio cultural da humanidade. (VIANNA, 2014, p.6).

Crianças em fase de alfabetização costumam confundir letras e sons e uma dificuldade análoga a essa também ocorre no aprendizado da escrita de números no SND. Por exemplo, o caso de crianças que registram o número 14 como "10 e 4" ou, no caso de sequência numéricas, tratam o número 30 como "20 e 10" (...vinte e oito, vinte e nove, "vinte e dez").

No capítulo 3 deste trabalho mostramos que, em meados de 1980, as teorias construtivistas e interacionistas trouxeram consigo a necessidade de considerar e dar nome às práticas sociais de leitura e escrita (os usos e funções da escrita). Com isso, intensificou-se a necessidade de mergulhar as crianças no universo da leitura de textos diversos e os antigos métodos de alfabetização foram obscurecidos. Houve, então, uma "desinvenção" da alfabetização (SOARES, 2004) resultando na formação de crianças letradas, porém não alfabetizadas. De modo análogo, com relação ao aprendizado da escrita numérica no SND,

> [...] é importante destacar que da mesma forma que a simples interação com textos que circulam na sociedade não garantirá que os alunos se apropriem da escrita alfabética, também a simples imersão em um ambiente com jogos

> e materiais de contagem não garantirá a apropriação do Sistema de Numeração Decimal. (VIANNA, 2014, p.7).

Contudo, esse autor salienta que é importante que as salas de aula estejam repletas de materiais com diferentes finalidades e que as crianças possam construir seus próprios materiais de contagem e registro de números. No entanto, o uso de tais materiais sem que o professor promova uma reflexão sobre as caraterísticas do SND de nada adiantará. Nesse sentido, é importante que sejam trabalhadas as estruturas lógico-matemáticas desse sistema, pois assim como o aprendizado do SEA proporciona a ampliação das potencialidades de leitura e escrita em língua materna, o aprendizado gradual do SND proporciona a ampliação dos modos de lidar com quantidades e operar com elas por meio de algoritmos. Esse trabalho com o SND também contribui para a ampliação do campo numérico, passando de situações de contagem para situações de medida, com o aprendizado dos números racionais e, posteriormente, em outro nível de abstração, dos números reais, dos números complexos, e assim por diante.

4.3 Recursos para o trabalho com números e o SND no ciclo de alfabetização matemática

4.3.1 O uso dos dedos

Segundo Muniz et al. (2014a, p.10),

> [...][p]or muito tempo desenvolveu-se a crença de que, para aprender matemática, a criança não deveria utilizar o próprio corpo ou partes dele. Esta crença faz parte de uma cultura sobre a relação da matemática com o corpo que extrapola os muros da escola. Acreditava-se que, sendo os objetos matemáticos de natureza abstrata, a contagem nos dedos se constituiria num obstáculo a tal abstração, levando a crer que o sujeito que manipula objetos, jamais conceberia os entes matemáticos, neste caso, os números.

Indo na contramão de tais crenças, esses autores propõem que se use o corpo como recurso ao aprendizado da matemática e indicam alguns benefícios que o uso dos dedos pode propiciar à criança no contato com os números no ciclo de alfabetização. Assim, o uso dos dedos e das mãos pode: auxiliar os alunos no desenvolvimento das primeiras estratégias de contagem e cálculo; permitir que explorem as mãos como ferramenta de registro e medição (medir com palmos, por exemplo); contribuir para o uso de fatos conhecidos da História da matemática em sala de aula, uma vez que é sabido que os dedos foram um dos primeiros instrumentos de contagem; contribuir para a superação da ideia de que a rapidez é sinal de inteligência, ou seja, superar a ideia de que o aluno que calcula “de cabeça” ou usando algoritmos usuais não pode ser considerado mais inteligente que aquele que usa os dedos para contar e calcular. (MUNIZ et al., 2014a).

> Ter duas mãos com cinco dedos em cada permite na alfabetização, assim como posteriormente, ter a possibilidade de contagem até dez, já mobilizando competências importantes como coordenação viso-motora-auditiva (vê-mexe-verbaliza) realizando tanto a CORRESPONDÊNCIA BIUNÍVOCA como ORDENAÇÃO e INCLUSÃO (estruturas lógicas que devem ser trabalhadas e são determinantes na construção de número). Esta relação biunívoca pode permitir relações mais poderosas e complexas, quando cada dedo pode representar um grupo, de dez, cem, mil... Portanto, os dedos se tornam em instrumento de apoio a representações numéricas, tal como o é um ábaco. (MUNIZ et al., 2014a, p.13)

Note que nessas afirmações, os autores extrapolam a ideia de correspondência biunívoca entre os dez dedos das mãos e os elementos de certa coleção com até dez elementos. Tal ideia é ampliada para a correspondência entre um dedo e um grupo de dez, possibilitando aos alunos que, em grupos, constituam, assim, um “ábaco humano”: dez dedos levantados do aluno que representa a ordem das unidades equivalem a um dedo levantado do aluno que representa a ordem das dezenas, e assim por diante.

4.3.2 O uso de jogos e o lúdico

Muniz et al. (2014b, p.14) afirmam que o “[...] Sistema de Numeração Decimal possui regras que podem ser desenvolvidas por meio de jogos”[40]

E Muniz et al. (2014e, p.38-39) afirmam que

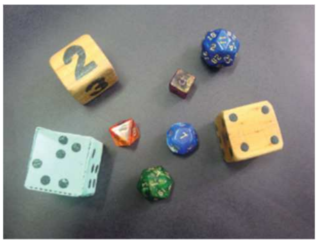
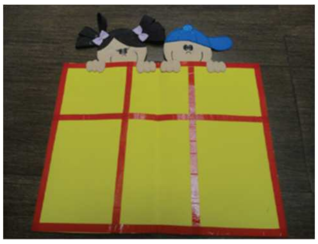
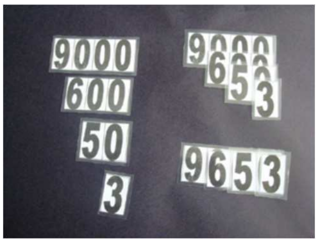
> [...][m]uitas são as possibilidades de utilização dos jogos para favorecimento de aprendizagens escolares da matemática. Elas podem acontecer:
> • pelo livre brincar no espaço, quando se acredita que o brincar já garante certas aprendizagens matemáticas ou desenvolvimento do raciocínio lógico;
> • pela observação da realização de brincadeiras e jogos para conhecimento da mobilização e construção de conceitos matemáticos;
> • pela transformação de jogos tradicionais da infância (bingo, jogo da memória, jogo da velha, dominó, amarelinha).

Já Muniz et al. (2014c) sugerem os seguintes materiais para o trabalho com jogos no ciclo de alfabetização matemática:

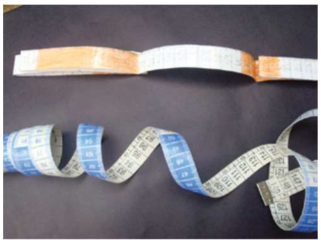
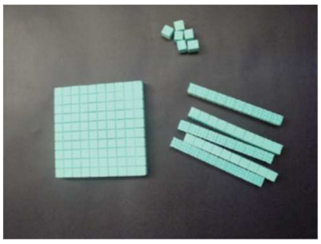
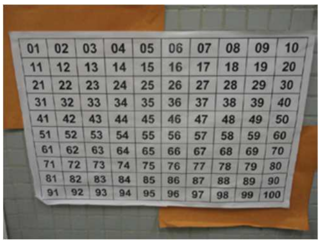
[40] Os autores em questão entendem jogo “como atividade livre que permite propor, produzir e resolver situações-problema. A criação de problemas é feita a partir de uma abordagem na qual se utiliza a estrutura material e o mundo imaginário propostos no jogo, buscando respeitar as regras tomadas pelos jogadores. Cada jogador deve, ao mesmo tempo em que cria problemas, tentar resolver os problemas impostos pelos adversários e pelas próprias situações da atividade. (MUNIZ et al., 2014b, p.14)

Quadro 4.2 – Materiais para o trabalho com jogos no ciclo de alfabetização matemática

Material	Imagem	1º e 2º anos	3º ano
Palitos ou canudos coloridos	**Figura 4.3**  **Figura 4.4** 	3 cores (100 palitos ou canudos de cada cor)	4 cores (100 palitos ou canudos de cada cor)
Tampinhas	**Figura 4.5** 	Sim	Sim
Ligas elásticas	**Figura 4.6** 	Sim	Sim
Fichas numeradas (pelo menos 5 jogos de 0 a 9)	**Figura 4.7** 	Sim	Sim

Dados com formatos diferentes	**Figura 4.8** 	Sim (2 dados)	Sim (3 dados)
Tapetinho	**Figura 4.9** 	Com 3 divisórias (unidade, dezena e centena)	Com 4 divisórias (unidade, dezena, centena e unidade de milhar)
Fichas escalonadas	**Figura 4.10**  	Até 99	Até 9 999
Coleções para contagem: bichinhos, tampinhas, botões, miçangas, sementes etc	**Figura 4.11** 	Sim	Sim
Dinheirinho de papel e moedas	**Figura 4.12** 	Notas de 1[41], 10 e 100	Notas de 1, 10 e 100

[41] Atualmente, no sistema monetário brasileiro não existem notas de 1 real; apenas moedas de 1 real.

Fita métrica dividida em decímetros	**Figura 4.13** 	Sim	Sim
Relógio	**Figura 4.14** 	Digital	Analógico (relógio de ponteiros)
Material dourado (pode ser planificado em papel ou EVA)	**Figura 4.15** 	Sim (para o 2º ano)	Sim
Quadro numérico 1 a 100: escrever as dezenas exatas (redondas) em cor diferente	**Figura 4.16**  	Sim	Sim
Calendário em diferentes formatos e disposição.	**Figura 4.17**  	Sim	Sim

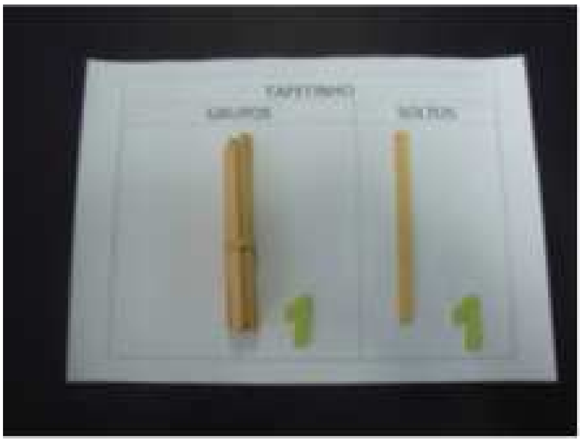
Fonte: Caderno 3 do PNAIC matemática. (MUNIZ et al, 2014c, p.20-21).

Segundo Muniz et al. (2014c), todos o os materiais apresentados no Quadro 4.2 podem compor a “caixa matemática”, uma caixa confeccionada pelos alunos que pode ser utilizada para guardar e transportar os materiais para as aulas de matemática.

Vamos comentar de modo breve possibilidades de uso de alguns materiais mostrados no quadro no trabalho com números no ciclo de alfabetização.

- Os **palitos** ou **canudos coloridos**, as **ligas elásticas**, o **tapetinho** e as **fichas numéricas** podem ser utilizados em conjunto no trabalho com contagem e o registro no SND. Assim: dez palitos soltos formam um grupo e são amarrados com uma liga elástica; dez grupos de dez palitos formam um "grupão" e também são amarrados, e assim por diante (para auxiliar os alunos a perceberem as trocas na base 10); os palitos soltos e os grupos formados podem ser dispostos sobre o tapetinho, nas ordens correspondentes – unidade, dezena, centena etc. –, juntamente com as fichas numéricas, também nas ordens correspondentes (para auxiliar os alunos a perceberem a característica posicional).

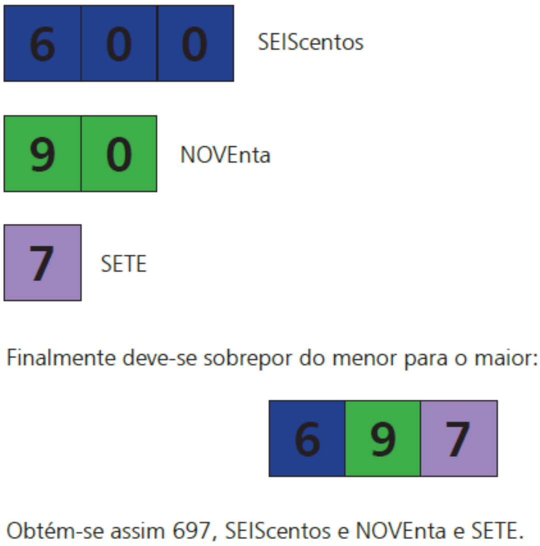
Figura 4.18 – Representação do número 11 utilizando os palitos e o tapetinho.



Fonte: Caderno 3 do PNAIC matemática. (MUNIZ et al, 2014c, p.23).

- O uso das **fichas escalonadas** tem objetivo de auxiliar os alunos a superar obstáculos como o de escrever o número "697" como "600907". Isto é, esse material visa à compreensão por parte da criança de como se dá a composição de números no SND (segundo os princípios aditivo e multiplicativo desse sistema).

Figura 4.19 – Formação do número 697 com o auxílio das fichas escalonadas.



Fonte: Caderno 3 do PNAIC matemática. (MUNIZ et al, 2014b, p.18).

Note, no exemplo da Figura 4.19, que primeiro houve a composição dos números 600, 90 e 7 e, somente depois, as fichas escalonadas foram sobrepostas para compor o número 697. Muniz et al. (2014b), comenta que o trabalho com as fichas escalonadas não pode ocorrer de modo isolado, ou seja, no exemplo apresentado, não bastava o aluno compor diretamente o número 697 sem perceber que 697 = 600 + 90 + 7. Observe também a ênfase dada ao “seis” do seiscentos e ao “nove” do novecentos. É importante que o professor enfatize essa regularidade presente na formação do “nome dos números” no SND.

- A moeda de **1 real** e as **cédulas de 10 e 100** podem ser utilizadas para auxiliar os alunos na compreensão das trocas no SND, uma vez que dez moedas de 1 real equivalem a 10 reais, e que dez cédulas de 10 reais equivalem a 100 reais.

Muniz et al. (2014b, p.18) faz a seguinte ressalva em relação ao uso desses materiais em sala de aula:

> Para que estes materiais sejam incorporados à rotina de sala de aula, é importante que a criança participe de sua construção, razão pela qual iremos discutir sobre a importância da confecção de uma caixa matemática e seu uso em situações lúdicas.

Além desses materiais, o professor do ciclo de alfabetização pode fazer uso, por exemplo, de jogos de trilha, cantigas e parlendas. Os jogos de trilha, no que se refere aos números, podem auxiliar os alunos no trabalho com sequências numéricas. Já as cantigas e parlendas que envolvem números (“1, 2, feijão com arroz, 3, 4, feijão no prato...”; “1, 2, 3 indiozinhos, 4, 5, 6 indiozinhos...”; entre outras), principalmente no 1º ano, podem auxiliar os alunos no desenvolvimento da contagem mecânica.

4.4 Alfabetização matemática em termos do conhecimento dos números

Assim como vivemos cercados dos mais diversos gêneros textuais em casa, na rua, no trabalho, na internet, desde a infância também vivenciamos situações nas quais os números estão envolvidos: localizamo-nos pelos números de ruas e de casas; conseguimos falar com alguém por mensagem ou por voz utilizando o seu número de telefone; os automóveis são identificados com placas que possuem números, assim como alguns atletas também o são de acordo com o número em sua camiseta; há números na indicação do preço de determinado produto; entre outras situações.

Nesse sentido, do mesmo modo como para lidar com os diversos gêneros textuais em práticas sociais é necessário sermos letrados, para lidar com as situações que envolvem números no cotidiano é necessário que sejamos “numeralizados” (SPINILLO, 2014).

Para a autora em questão, ser numeralizado

> [...] significa ter familiaridade com o mundo dos números, empregar diferentes instrumentos e formas de representação, compreender as regras que regem os conceitos matemáticos imbricados nessas situações. Em última instância, ser numeralizado significa ser capaz de pensar matematicamente nas mais diferentes situações do cotidiano, estando associado tanto às experiências escolares como a experiências extraescolares que ocorrem antes mesmo da formalização da matemática através de situações de ensino. Segundo nossa compreensão, ser numeralizado está relacionado ao que a literatura denomina sentido de número ou sentido numérico. (SPINILLO, 2014, p.21)

O sentido numérico ou sentido de número, segundo essa autora,

> [...] pode ser entendido como uma habilidade que permite que o indivíduo lide de forma bem-sucedida e flexível com os vários recursos e situações do cotidiano que envolvem a matemática. É uma boa intuição sobre números, sobre seus diferentes significados, seus usos e funções; uma intenção de atribuir significado para as situações numéricas. É algo que se desenvolve gradualmente sem se limitar ao uso dos algoritmos tradicionais ou à formalização própria do contexto escolar. (SPINILLO, 2014, p.21-22)

A ideia de sentido numérico está presente na proposta do PNAIC, mas não se trata de um conteúdo a ser diretamente ensinado. A autora em questão comenta que se trata de uma forma de pensar que deve estar presente em situações de ensino em todos os campos da matemática e em todos os anos da escolaridade desde a Educação Infantil. Para ela, essa forma de pensar é de natureza intuitiva e ampla, seu desenvolvimento é gradual e pode assumir características específicas de acordo com o conceito matemático ao qual está associada. Também não é possível dizer se uma pessoa tem ou não tem sentido numérico, uma vez que, segundo a autora, um indivíduo pode apresentar o sentido numérico mais desenvolvido para aritmética do que para a geometria, por exemplo.

A autora apresenta alguns indicadores, no contexto da sala de aula, do desenvolvimento do sentido numérico, ressaltando que não necessariamente eles ocorrem de forma isolada. Os indicadores são estes: (i) realizar cálculo mental flexível; (ii) realizar estimativas e usar pontos de referência; (iii) fazer julgamentos quantitativos e inferências; (iv) estabelecer relações matemáticas; (v) usar e reconhecer que um instrumento ou um suporte de representação pode ser mais útil ou apropriado que outro.[42]

Conforme compreendemos, apesar de a autora em questão afirmar que o sentido numérico deve permear todas as situações de ensino em todos os campos da matemática, não conseguimos elaborar uma situação em que o sentido numérico se faça presente associado a um conceito de geometria. Todas as situações nas quais pensamos e os exemplos apresentados pela autora estão relacionados à contagem ou à medição.

Contudo, entendemos que a ideia de sentido numérico está intimamente relacionada com todas as demais ideias apresentadas até aqui neste capítulo. Conforme compreendemos, o desenvolvimento do senso numérico, da contagem, da leitura e escrita numérica no SND podem contribuir para o desenvolvimento do sentido numérico enquanto forma de pensar e, assim, para que as crianças se tornem cada vez mais numeralizadas.

[42] Em seu texto a autora descreve e exemplifica cada um dos indicadores citados, porém não o faremos neste trabalho.

5 UMA COMPREENSÃO FENOMENOLÓGICA DE NÚMERO

Neste capítulo apresentamos nossa compreensão acerca dos estudos de Edmund Husserl em relação a ideia de número. A opção por estudar a ideia fenomenológica de número se deu, em estudos iniciais, por entendermos que, matematicamente, esta seria profícua à abordagem do conjunto dos números naturais que é prevista no PNAIC, ressaltando que este é o único conjunto numérico trabalhado de modo sistematizado no ciclo de alfabetização.

Tal percepção inicial confirmou-se por outro motivo, filosófico, ao longo dos estudos mais aprofundados que realizamos sobre o tema em questão, pois, assim como Bicudo (2010a, p.27), entendemos que

> [c]omo educadores matemáticos, cuidamos para que faça sentido nosso trabalho com os alunos. Certo, é preciso que saibamos (professores e alunos) o que estamos fazendo, portanto, que conheçamos as operações efetuadas, o discurso do texto matemático e sua linguagem proposicional e técnica, bem como respectivas aplicações. Mas, além disso, perseguimos o sentido que o conhecimento faz para nós, alunos e professores, pessoas presentes à situação de ensinar e de aprender, e para a região de inquérito da ciência, ou seja: que significado se revela na investigação do solo histórico.

Em relação ao grau de aprofundamento dos estudos apresentados neste capítulo, salientamos que nosso intento não foi promover uma abordagem detalhada da ideia de número como a de Miller (1982), por exemplo. Procuramos apresentar nossa compreensão da ideia de número na perspectiva husserliana baseados nas leituras de estudiosos do autor, como o próprio Miller (1982), Anastacio (2009) e Kluth (2010). Para nós está claro que um estudo mais detalhado acerca da ideia de número, na perspectiva husserliana, exigiria um estudo aprofundado das obras do próprio Husserl e também a realização de contrapontos e questionamentos necessários à sua teoria, como os feitos por Silva (2010). Porém, entendemos que tal estudo tornar-se-ia demasiadamente complexo e fugiria ao escopo deste trabalho, uma vez que, para o que nos propomos nesta pesquisa, compreender as ideias fenomenológicas acerca do sentido de número já nos abre possibilidades que nos conduzem a indagações e buscas mais abrangentes.

5.1 O que é número? Um panorama para além da história da matemática

O escritor francês Antoine de Saint-Exupéry, em seu nada inocente *O Pequeno Príncipe*, de 1943, apresenta-nos uma passagem que se mostrou muito significativa para iniciarmos este capítulo.

No decorrer dessa história, o narrador fala do possível local de onde viera o principezinho de cabelos dourados que encontrara ao despertar no deserto do Saara após uma queda de avião. Ele, o narrador, dá detalhes desse local, como o seu nome, o asteroide B 612, e explica ao leitor o porquê de tal detalhamento, justificando ser uma necessidade das "pessoas grandes", os adultos, saberem dos números:

> [...] Se lhes dou esses detalhes sobre o asteroide B 612 e lhes confio o seu número, é por causa das pessoas grandes. Elas adoram os números. Quando a gente lhes fala de um novo amigo, as pessoas grandes jamais se interessam em saber como ele realmente é. Não pergunta nunca: "Qual é o som da sua voz? Quais os brinquedos que prefere? Será que ele coleciona borboletas?" Mas perguntam: "Qual é sua idade? Quantos irmãos ele tem? Quanto pesa? Quanto seu pai ganha?" Somente assim é que elas julgam conhece-lo. Se dizemos às pessoas grandes: "Vi uma bela casa de tijolos cor-de-rosa, gerânios na janela, pombas no telhado...", elas não conseguem, de modo algum, fazer uma ideia da casa. É preciso dizer-lhes: "Vi uma casa de seiscentos mil reais." Então elas exclamam: "Que beleza!"
> Assim, se a gente disser: "A prova de que o principezinho existia é que ele era encantador, que ele ria, e que ele queria um carneiro. Quando alguém quer um carneiro, é porque ele existe", elas pouco se importarão, e nos chamarão de criança! Mas se dissermos: "O planeta de onde ele vinha é o asteroide B 612", ficarão inteiramente convencidas e não amolarão com perguntas. [...] (SAINT-EXUPÉRY, 2009, p.17-18)

Consideramos esse fragmento extremamente profícuo a reflexões filosóficas, tanto que, a partir dele, poderíamos, por exemplo, continuar a discussão sobre a relação entre qualitativo e quantitativo introduzida no capítulo 2. Contudo, atemo-nos aqui aos números e à sua necessária presença na vida de seres humanos, conforme ilustrado nesse fragmento e comentado nos últimos parágrafos do capítulo 4.

Os números têm sua importância reconhecida nas mais diversas atividades humanas, desde as mais simples às mais complexas. Vimos, por exemplo, no capítulo 4, um pouco sobre o desenvolvimento histórico da contagem e da representação de quantidades, até o surgimento do Sistema de Numeração Decimal. Nesse sentido, como dissemos no referido capítulo, há diversos textos que tratam da história do surgimento de diferentes sistemas de numeração e, segundo Anastacio (2009, p. 41), também há diversas pesquisas em educação matemática que permanecem em uma atitude natural[43], não se questionando sobre a constituição do conceito de número, "e tomando-o, assim, como algo cuja existência é inquestionável desde sempre".

O que buscamos aqui é ir além de uma abordagem história e obter uma compreensão de número, uma compreensão fenomenológica, corroborando, assim, os dizeres de Bicudo

[43] Atitude natural é tomada aqui com o sentido já discutido no capítulo 2.

(2010a) apresentados na introdução deste capítulo, no que se refere à compreensão do sentido que número faz para nós.

Para tal, apresentamos algumas ideias de e sobre números que consideramos importantes em nossos estudos, pois nos deram a dimensão de quão complexo é perseguir a interrogação *O que é número?*. Duas dessas ideias, em especial a de Euclides de Alexandria (cerca de 300 a.C.) e a de Gottlob Frege (1848 – 1925)[44], são, segundo Miller (1982), ambas rejeitadas por Husserl, que vê significados nas duas, porém expõe sua própria compreensão acerca de número, como mostramos adiante.

Começamos pelos primórdios de que se tem registro na matemática grega, com Pitágoras de Samos (cerca de 571 a.C. – 496 a.C). Segundo Becker (1965, p.15),

> [...] [n]ão é fácil datar a filosofia pitagórica. As ricas fontes posteriores, da época “neopitagórica”, pós-cristã, não são dignas de confiança, sendo que as fontes mais antigas (sobretudo Aristóteles [,384 a.C. - 322 a.C.]) são lacônicas e difíceis de interpretar. [...] Podemos, portanto, considerar a filosofia e a matemática pitagórica como um todo até a época de Platão [(cerca de 428 a.C. – 347 a.C.)]; as fontes para estuda-las encontramos, por um lado em Aristóteles e, por outro, na análise crítica dos “Elementos” de Euclides (para a aritmética e a geometria). [...].

A dificuldade de acesso à filosofia pitagórica resulta na não unicidade das informações sobre aquilo que os pitagóricos ensinaram sobre números (BECKER, 1965). Nesse sentido, o autor comenta que, na *Metafísica* de Aristóteles, encontra-se, ao longo dos livros A, M, N, diferentes ideias: números *são* as próprias coisas; números *estão* nas coisas; e, também, as coisas são compostas *de* números. Em outro ponto da Metafísica, encontra-se a seguinte formulação, nas palavras de Becker (1965, p.17): “as coisas são o que são pela *imitação,* ou melhor, pela representação dos números.”. No entanto, após uma breve discussão sobre o significado dessas afirmações, o referido autor conclui:

> Assim dizemos: se os números estão *nas* coisas, ou se as coisas se compõem de números, então as coisas não *são* os números. Parece que esta última fórmula pode ser considerada como um resumo das duas anteriores, mas claras, já que os diferentes modos de exprimir se encontram próximos uns dos outros na mesma sentença [...]. O que se quer dar a entender é a *imanência* dos números nas coisas, quer se os conceba como partes integrantes, quer somente os “elementos” [...] dos números sejam identificado com as coisas. Esses “elementos” são “limite [...] e “ilimitado” [...]. Parece que a imanência deve ser representada como a presença nas coisas de determinada estrutura numeral, semelhante a uma armadura aritmética [...]. (BECKER, 1965, p.17-18, grifo nosso).

[44] Friedrich Ludwig Gottlob Frege, filósofo alemão e um dos fundadores da lógica moderna com contribuições para os fundamentos da matemática. Foi crítico do trabalho de Husserl.

Observe o destaque para a palavra “imanência”[45] no fragmento anterior. Para Platão, o mundo imanente nos é acessível pelos sentidos, no entanto, o acesso ao mundo transcendente, onde habitam as formas perfeitas, somente nos é possível por meio da *razão* ou pelo *entendimento*. O termo “entendimento” é apresentado por Silva (2007) como a faculdade do pensamento que permite abrirmo-nos ao conhecimento inteligível, especificamente os objetos matemáticos. Para Platão, os objetos matemáticos são diferentes das ideias matemáticas puras.

De acordo com Becker (1965), o objetivo de Aristóteles era, antes de tudo, a filosofia platônica (filosofia de seu mestre), e, nesse sentido, fez uma distinção essencial entre o modo de pensar número para os pitagóricos e para Platão. Em relação a tal distinção, Anastacio (2009, p.45) afirma que,

> [...][e]nquanto os primeiros[, os pitagóricos,] dizem que as coisas imitam os números e colocam a realidade numérica e a realidade natural no mesmo plano, constatando semelhanças entre o conjunto do número e o conjunto da coisa, PLATÃO assume uma ciência dos números que alcança caracteres da coisa e não a coisa em si mesma. Essa existe, para ele, apenas em sua forma perfeita e imutável num mundo inacessível e autônomo. Ao homem sensivelmente mundano, esse mundo só pode ser conhecido pela razão, já que os sentidos estão ligados ao corpo e, portanto, participam da fluidez da aparência das coisas nas quais não se pode confiar. O essencial para PLATÃO é a consciência de que a verdade do existente reside na alma [...].

A teoria das formas perfeitas de Platão, segundo a autora, representou um salto de qualidade em relação à imanência pitagórica, uma vez que esta, em que os objetos sensíveis refletem sua constituição numérica interior, esbarrou em um obstáculo: a crise dos incomensuráveis. Nessa crise, tinha-se o problema diagonal de um quadrado de lado unitário cuja medida não podia ser expressa por um número racional.

Na teoria platônica, os exemplos sensíveis para as formas perfeitas da Aritmética parecem ser idênticos (no sentido matemático) às instâncias[46] do mundo das Ideias. Sobre esse aspecto, Becker (1965) comenta que quando temos, por exemplo, três homens diante dos nossos olhos o número 3 está representado de modo perfeito, pois 3 está determinado entre o 2 e o 4, e assim é possível afirmar que são 3 homens, não são 2 e tampouco 4. Tal argumentação parece convincente, porém o próprio autor esclarece que Platão também fez (e

---

[45] Segundo Platão, a realidade (sentida ou pensada) é dividida em dois níveis: um mundo *transcendente*, que é perfeito e imutável; e um mundo *imanente*, que é imperfeito e corruptível. O mundo transcendente é o mundo do ser atemporal e eterno; já o mundo imanente é o mundo do vir-a-ser (*devir*), submetido às ações do tempo e envolto em constantes (e intermináveis) transformações. Este último é considerado por Platão o mundo em que vivemos. (SILVA, 2007).

[46] Instâncias são, para Platão, extensões perfeitas das formas perfeitas e, no mundo transcendente, as primeiras habitam um nível inferior ao nível destas. As instâncias são acessadas pelo “entendimento” e as formas perfeitas o são apenas pela razão pura.

de que modo fez) a distinção entre exemplos sensíveis e instâncias do mundo das formas perfeitas:

> A novidade que Platão introduziu no problema dos números foi apontar para a diferença que existe entre o caráter ideal, inteiramente firme e determinado, dos números e o caráter inconstante – Platão seguindo os heraclitenses, diz “fluido” – das coisas sensíveis. [...]
> [Platão e seus discípulos] Exigiam que o número da “aritmética filosófica” [(instância perfeita da forma perfeita de número – *arithmos eidetikos*)] constasse somente de unidades inteiramente iguais [...]. Este conceito de *arithmos monadikos* ou *mathematikos* deve ser rigorosamente distinguido do “número numerado” das coisas sensíveis [...]. (BECKER, 1965, p. 18-19, grifo do autor)

Na aritmética platônica, apesar de existir apenas uma forma perfeita de dois, apenas uma de três etc., há infinitas instâncias perfeitas para cada forma perfeita numérica. A argumentação de Silva (2007) sobre essa multiplicidade de instâncias perfeitas nos auxiliou na compreensão desse ponto, pois,

> [...][s]e existisse no mundo ideal apenas um número 2, que sentido teria a identidade 2 + 2 = 4, na qual comparecem duas instâncias da ideia de dois? Essa identidade não pode ser uma relação entre duas ideias numéricas – sendo entidades singulares elas não admitem cópias de si próprias – mas entre números, que precisam então existir em abundância para que ela tenha sentido. Platão teve assim que admitir a existência, além da perfeita ideia de 2, das várias instâncias perfeitas dessa ideia. (SILVA, 2007, p. 40, grifo do autor)

Vale dizer que, na “aritmética filosófica” de Platão, o que faz com que algo seja ou não, por exemplo, uma terna, não está nesse algo (intrínseco a ele) e tampouco pode ser obtido por uma operação (como juntar). O que faz de algo uma terna é o fato deste algo participar da Ideia de três.

Nosso objetivo até este ponto foi mostrar, a partir de um panorama geral da filosofia pitagórica e platônica, quão complexo é caminhar em torno da interrogação *O que é número?*, colocada no título desta seção. Conforme compreendemos, essa investigação depende da concepção de realidade e da atitude assumidas diante dessa realidade.

Finalizamos nossa breve trajetória pela matemática grega, visitando Euclides, de Alexandria. Silva (2007, p. 42-43) conta-nos que, mesmo Platão não tendo sido considerado matemático, quase toda a matemática que se produzia em sua época era feita ao seu redor, por exemplo, “[...] muito do que está em Euclides veio de autores anteriores a ele, em particular Teeteto e Eudoxo. Pois bem, o primeiro foi aluno e o segundo amigo de Platão”[47].

---

[47] Na introdução da tradução de *Os elementos* de Euclides para a língua portuguesa, Irineu Bicudo (EUCLIDES, 2009) é, conforme compreendemos, mais cuidadoso que Silva (2007) ao afirmar que

Euclides responde ao seu modo à interrogação *O que é número?*, no início do livro VII de *Os elementos*, com as seguintes definições: “1. Unidade é aquilo segundo o qual cada uma das coisas existentes é dita uma. 2. E número é a quantidade composta de unidades”[48] (EUCLIDES, 2009, p.269).

Kluth (2010, p.64) afirma que a interrogação *o que é número?* é uma pergunta-chave “que abre inúmeras discussões coloquiais e, mais que isso, abre perspectivas conceituais quando tratada com rigor científico. Pode ser respondida, mesmo que não por completo, de várias maneiras, ainda que suscitando certo desconforto”.

Ao apresentar a interrogação *O que é número?* em seu texto, a referida autora, imediatamente, nos remete a Frege, que percorreu essa interrogação valendo-se de argumentos lógicos. Frege, segundo Miller (1982), contesta de maneira radical a definição euclidiana de número. De acordo com Bertrand Russell,

> [...][a] pergunta “que é um número?” foi formulada muitas vezes, mas só foi corretamente respondida em nosso próprio tempo. A resposta foi dada por Frege em 1884, em seu *Grundlagen der Arithmetik*[49]. Embora seja bastante pequeno, nada difícil e da mais elevada importância, esse livro não chamou quase nenhuma atenção, e a definição de número que contém permaneceu praticamente desconhecida até ser redescoberta pelo presente autor em 1901. (RUSSELL, 2007, p.28)

Kluth (2010) afirma que as concepções de Frege e suas críticas aos primeiros trabalhos de Husserl contribuíram para o desenvolvimento das ideias fenomenológicas sobre número. Mas quais são essas ideias?

5.2 O que é número? Um panorama da perspectiva husserliana

A definição de número dada por Euclides e, posteriormente, a de Frege, nos auxiliam a compreender a ideia husserliana de número, pois, de acordo com Miller (1982), Husserl dedica grande atenção a essas duas definições e concorda em termos com ambas.

---

houve tal influência de Platão sobre Euclides, uma vez que os registros que se têm não são tão confiáveis.

[48] Conforme compreendemos, esta definição 2 parece relacionar-se ao conceito de *arithmos eidetikos* de Platão citado anteriormente no fragmento de Becker (1965).

[49] Livro traduzido para a língua portuguesa como Fundamentos da Aritmética – uma investigação lógica e matemática sobre o conceito de número.

Husserl define número como "pluralidade[50] determinada" (KLUTH, 2010). E, assim, concorda (em termos) com a definição de Euclides de número (entendido como uma "multitude de unidades"), com relação ao que ele denomina "gênero de número" (MILLER, 1982, p.32). Ele concorda que números são, em certo sentido, pluralidades, pois o conceito de número abarca os mesmos fenômenos concretos que o conceito de pluralidade. No entanto, segundo o autor em questão, Husserl discorda da definição euclidiana em relação ao que ele cita, ou parece citar, como "diferença específica" (MILLER, 1982, p.32). Husserl afirma que todas as pluralidades genuínas são pluralidades de unidades e, assim, *pluralidade* e *unidade* são termos correlatos. Para Husserl, segundo o referido autor, o termo pluralidade, tão somente, é vago, indeterminado. Quando dizemos de números, pensamos em algo determinado: dois, três, quatro etc. Isso não é contemplado na definição de Euclides. Husserl busca, então, com "pluralidade determinada", falar com precisão "quão muitos" é essa pluralidade.

De acordo com um exemplo dado por Silva (2007), a tradição responderia à pergunta *Quantas são as estações no ano?* com o número 4, com o pensamento de que número são atribuídos a coleções (quaisquer que sejam), porém, para Frege, "números são atributos de *conceitos*" (p.128). De acordo com o referido autor,

> [...] dizer que há quatro estações no ano é dizer que quatro é o número de estações do ano. Para Frege, o número 4 se refere ao *conceito* estações do ano, não à extensão desse conceito, a *coleção* de estações do ano. A diferença entre a formulação adjetiva "há quatro estações no ano" e a formulação substantiva "quatro é o número de estações no ano" é fundamental.
> Se denotarmos o conceito "estações do ano" por E a asserção numérica "há quatro estações no ano" pode, segundo Frege, ser escrita assim: 4 = NxEx, lido como "4 é igual ao número que pertence ao conceito E". Analogamente com todas as asserções numéricas. Uma pergunta agora é crucial: quando dois conceitos têm o mesmo número? A resposta, aparentemente óbvia, que Frege dá é a seguinte: quando existe entre as coleções de objetos aos quais eles se aplicam (suas extensões) uma correspondência um a um [...]. (SILVA, 2007, p.128-129, grifo do autor).

Conforme compreendemos em Miller (1982), Husserl concordava com esse caráter relacional da definição de Frege, justamente pelo fato de existir a preocupação do lógico em determinar um "quantos são" por meio da relação biunívoca. No entanto, Frege não concordava com a ideia de pluralidade assumida por Husserl. O principal argumento de Frege para essa recusa era que havia variabilidade e imprecisão no termo pluralidade. Para Frege, à mesma pluralidade podem ser atribuídos diferentes números, dependendo de como ela é

[50] Este termo pode ser compreendido no referido trabalho da autora em questão.

tomada. Por exemplo, segundo Miller (1982), podemos falar de “um bosque” ou “cinco árvores”.

Até o presente momento nesta seção, falamos de definições. Contudo, Husserl, ao perquirir a interrogação *O que é número?* não buscava uma definição estritamente lógica. Buscava compreender como os números aparecem no mundo em que vivemos. (MILLER, 1982; ANASTACIO, 2009).

Segundo Kluth (2010, p.66),

> Husserl não se propunha justificar nem negar as crenças matemáticas. Sua indagação destinava-se a contemplar tanto aspectos da Matemática em sua origem (*Unsprung*[51])[...] quanto à matemática formal. Perseguia, em particular, uma interrogação: como podemos fundamentar de modo racional a atividade matemática no contexto mais amplo da cognição humana? (grifo do autor).

Portanto, Husserl estava interessado no modo pelo qual o homem está no mundo, explicitado por *noesis-noema*, isto é, interessava a ele a disposição do sujeito para ver algo (*noesis*) e o visto nos atos intencionais da consciência (*noema*). Essa disposição é “sem sombra de dúvida, o fundante que legitima o encontro homem-matemática como uma comunhão na qual ambos são tomados como ‘presença’” (KLUTH, 2010, p.66).

Como vimos no capítulo 2, *consciência* é, para a fenomenologia, intencionalidade, um movimento de estender-se ao mundo, voltando-se, atentamente, ao que se mostra, mas não somente isso. Segundo Bicudo (1999, p.19-20),

> [...] a consciência não efetua apenas o movimento de expandir-se para o mundo. Ela também intenciona as próprias vivências. Esse é o movimento reflexivo, pelo qual ela abarca as vivências, permitindo-se lucidez. [...]
> O que permite o *voltar-se sobre* é a reflexão. Para Husserl, ela é o constituinte do sentido, por ser um movimento que vai do *noema*, entendido como produto dos atos vivenciais, para o *noesis*, próprio dos atos vivenciais. Por ela, a compreensão das vivências é factível. É sempre um voltar, uma percepção retrospectiva, focando as manifestações das percepções primeiras. [...].
> Refletir é um ato e, como tal, sempre passível de tornar-se um objeto intencional sobre cujos atos de reflexão se pode voltar. (grifo do autor)

Conforme compreendemos, essa retrospectiva, focando as manifestações das *percepções primeiras*, está relacionada à Origem a qual mencionamos anteriormente. Adiante, prosseguimos na tentativa de explicitar nossa compreensão sobre esse conceito.

---

[51] A busca pela origem (*Unsprung*), citada no excerto anterior, refere-se à busca pela origem primordial (KLUTH, 2010) a qual denominamos neste texto Origem (em caixa alta e baixa) para diferenciar da palavra origem no sentido comumente utilizado. Conforme Bicudo (2011b), Origem, no exposto, diz da vivência da percepção que nos dá a verdade como presença.

Anastacio (2009) comenta sobre o sentido do termo origem (note o uso da caixa baixa) ao longo da obra de Husserl e, segundo essa autora, esse termo é utilizado por ele no início de seus estudos, conforme os empiristas, para designar o processo de sair do objeto concreto, individual, chegando a conceitos gerais (processo de abstração). Para a autora em questão,

> [...][n]esse sentido um estudo da origem envolve duas fases:
> 1ª – a descrição de uma certa classe de objetos concretos e 2ª – a descrição de um processo através do qual o conceito geral é abstraído dos objetos concretos. (p.47).

Já a Origem a qual nos referimos vai além desse processo de mover-se do percebido em vivências com concretudes para conceitos gerais; designa também as sínteses dos atos intencionais pelos quais os objetos concretos são constituídos, isto é, Origem no sentido de constituição (MILLER, 1982, p.35). Segundo Anastacio (2009), esse sentido encontra-se nos estudos mais tardios de Husserl, não excluindo o primeiro sentido, mas chamando atenção para um "nível mais profundo do problema das origens." (p.47).

Na relação *noesis-noema*, os atos intencionais da consciência sempre se dirigem aos objetos, mas, segundo Anastacio (2009, p.48), não são sempre de mesma natureza:

> Um ato pode ser "vazio" se o objeto é significado em uma qualquer de diversas formas, mas não é dado, de fato, intuitivamente. Nesse caso diríamos que o objeto foi intencionado em sua ausência. Por outro lado, um objeto pode ser dado tanto intuitivamente como diretamente. Nesse caso o ato que se intende para ele não é vazio, mas intuitivamente saturado ou "preenchido". O objeto é intencionado em sua própria presença. [...] Evidência nasce quando temos um objeto presente. Objeto esse que foi ou poderia ser intuído em sua ausência.

De acordo com Miller (1982, p.35), os atos intencionais necessários para fazer um fato ou uma coleção intuitivamente presente são muito diferentes dos atos suficientes para tornar objetos sensórios presentes. O autor afirma que, para Husserl, fatos e coleções são exemplos de "conteúdo categorial" e, segundo Anastacio (2009, p.49),

> [...][p]ara ter esses objetos intuitivamente presentes é preciso realizar os atos categoriais, atos de julgamento ou de colecionar, conforme seja o caso. Estudar esses atos em sua diferença, entre e em relação a atos vazios direcionados aos mesmo objetos categoriais, é dar uma análise fenomenológica das origens que constituem aquele objeto.

Então, quais são os atos intencionais que constituem os números? Para Husserl, o ato categorial no qual os números se tornam intuitivamente e autenticamente presentes chama-se *contagem*. No entanto, é importante esclarecer o sentido desse termo nos estudos de Husserl. Em estudos mais antigos, Husserl usa contagem com dois sentidos (MILLER, 1982, p.36-37): (i) para designar a contagem do cotidiano, "mecânica", "às cegas", na qual pressupõe-se um conhecimento de números para poder atribuir a cada objeto de um grupo um nome (numeral), na sequência correta e, na qual, não se exige que tenhamos consciência do “conteúdo conceitual” das palavras utilizadas; (ii) para designar a contagem verdadeira, autêntica, na qual o “conteúdo conceitual” das palavras são ativados e o nome dos números não são tomados apenas como “rótulos”, mas são pensados de forma ativa e articulada. Esta última chama-se *contagem autêntica* e, segundo Anastacio (2009), é nessa autêntica contagem que a presença original de número se mostra.

Retornemos, agora, à definição de número dada por Husserl, expressa por nós conforme Kluth (2010) o fez: “pluralidade determinada”. A partir de tal definição e do exposto até o momento, podemos afirmar que uma compreensão da Origem de número só é possível por meio da compreensão dos atos intencionais que possibilitam ao número manifestar-se como identidade[52] numa pluralidade de fenômenos. Um estudo fenomenológico da constituição de número é, portanto, um estudo dos modos específicos de presença e ausência característicos dos números (KLUTH, 2010).

Assim, iniciamos pela abordagem de número como presença. Para Kluth (2010, p.72),

> [...][o] fundamental [...][nesse caso] é compreender os processos que constituem a determinação de uma pluralidade. Se retomarmos os conceitos de “estados da coisa” e “situação da coisa”, agora numa perspectiva linguística, a constituição do estado da coisa ou de um fato se dá por meio de julgamentos predicativos. Porém, se queremos complementar a compreensão sobre essa constituição, precisamente primeiro tematizar a “situação da coisa” em termos pré-predicativos. Esse é o caminho tomado por Husserl para explicar o termo “pluralidade determinada”, partindo da vivência de agrupamento chamada por ele de *grupo sensório*. (grifo do autor)

A autora esclarece-nos “estado da coisa” e “situação da coisa” discorrendo sobre os conceitos “estado de acontecimento” e “situação de acontecimento”. Para ela, ambos os conceitos estão ligados à busca pelo contexto em que a Origem recebe sua significação. Segundo Kluth (2010, p.69), estado de acontecimento “refere-se ao fato ocorrido, levando em conta a posição da coisa e sua situação em relação a outros objetos presentes. Todos esses elementos constituem uma constelação”. A autora exemplifica estados de acontecimento fazendo um paralelo com os estados da matéria, no caso, a água, que pode se apresentar como um fato de modo sólido, líquido ou gasoso. Também utiliza um exemplo de cunho matemático, dizendo do estado de acontecimento de certo agrupamento que “o apresenta como uma ‘categoria’, uma objetividade que dá a noção de determinado conjunto, como o conjunto numérico” (KLUTH, 2010, p.69). Já situação de acontecimento é, para a referida

---

[52] O termo *idêntico* é utilizado por Kluth (2010, p.70) “no sentido de os fenômenos coexistirem em aspectos estruturais que revelam similaridades essenciais”.

autora, um conceito que “denota as condições, ou seja, tudo aquilo que determina o caráter de uma ‘situação pré-categorial’, dada como forma lógica, como uma estrutura formal particular”. Retomando o exemplo matemático, para a autora a situação de acontecimento de certo conjunto numérico é “aquilo que sustenta o surgimento do número” (p.69).

Segundo Miller (1982, p.47), para entendermos o sentido de grupo sensório precisamos inicialmente tomar o grupo (ou agrupamento) de objetos (itens) em um golpe de vista (em um relance). Nesse caso, cada item do grupo parece ter integridade e independência; integridade, pois o item pertence ao grupo todo e independência, pois cada item é um em relação aos outros itens do grupo. Nesse sentido, podemos dizer que discreto e unitário (unitário referindo-se ao grupo e não aos itens pertencentes a ele) são “elementos coexistentes e essenciais do fenômeno ‘grupo sensório’” (KLUTH, 2010, p.73). Ainda segundo Kluth (2010), a “similaridade é percebida como uma característica essencial do grupo como um todo, um caráter específico que vem à tona sem que os indivíduos [(os itens)] do grupo sejam comparados entre si”.

Um segundo ponto a considerar sobre a experiência de grupo sensório é a configuração do grupo, que se refere a sua condição de formação. Por exemplo, se a posição relativa dos itens de um grupo, configurado de modo linear, for alterada, conseguimos perceber, também num relance, a mudança na configuração do grupo como um todo, antes mesmo de perceber as mudanças ocorridas nas posições dos itens. (MILLER, 1982).

Note que nos dois parágrafos anteriores, apresentamos duas situações que envolvem atos instantâneos, que se dão em um relance. Em fenomenologia, em um relance

> refere-se ao momento do agora da percepção, em que se dá a clareza que, no momento seguinte, é obscurecida. No fluxo da lembrança, as vivências são revividas, nos atos da consciência, e dão-se os desdobramentos de atos que desencadeiam compreensões, interpretações, de maneira que o expresso possa tanto ser intersubjetivamente compreendido, mantendo-se na historicidade do mundo-vida, como “armazenado” na historicidade das vivências da própria pessoa que vivenciou o momento do agora.[53]

Conforme compreendemos, há no grupo sensório o “gênero de número”, citado anteriormente, a pluralidade, que precisa ser determinada, de acordo com a definição husserliana, e tal determinação é realizada por meio da atividade categorial composta de certos atos intencionais. Assim,

> [...][e]ntendo que a determinação da pluralidade se dê num *processo* de “estocagem”, no qual está implícita uma realização não instantânea que, portanto, deverá ser composta de atos não instantâneos, ou seja, aqueles que

[53] Conforme Maria A. V. Bicudo à época do exame de qualificação, em fevereiro de 2015.

> não se realizam num só golpe de vista, pois os atos intencionais devem direcionar-se a cada item de maneira sucessiva. (KLUTH, 2010, p.73-74, grifo do autor).

Conforme compreendemos dessa autora, no processo de estocagem, como o nome sugere, cada item do grupo é examinado como parte independente de um mesmo todo e, desse modo, cada item vai sendo adicionado ao outro e formando “resíduos” em que outros indivíduos são conectados por novas adições, e assim por diante, realizando a contagem autêntica.

Até este momento, podemos dizer que, para Husserl: (i) a ideia de número (no sentido conceitual) “comporta” presença e ausência; (ii) o número é o que se manifesta (com singularidade) numa pluralidade (por isso determinada); (iii) e, como isso que se manifesta o faz? Por meio de uma atividade categorial composta de atos intencionais, por exemplo, na contagem autêntica.

De acordo com Kluth (2010, p.74),

> O processo que promove a atividade categorial primeira é o da comparação. Compreendemos uma pluralidade determinada nas relações de maior, de menor e de igual. É a atividade de comparação que gera essas relações essenciais na formação originária de números. Ela nos leva ao conceito de pluralidade de unidades, e forma a série de números 2, 3, 4..., o que requer julgamentos sobre igualdade e inigualdade.

Conforme compreendemos, na contagem autêntica uma pluralidade determinada serve de ponto de partida para outra pluralidade determinada, e outra, e assim por diante. Nesse processo, entendemos que já se dá também um ato de comparar, por exemplo, na formação da pluralidade determinada “três” (tomando o resíduo “dois” e adicionando outro item), simultaneamente, há uma atividade de comparação: percebo instantaneamente que “três” é maior do que “dois”, e vice-versa.

Ainda segundo Kluth (2010), para Husserl a atividade de comparação aponta para outro modo de ser do número, o número como ausência, isto é, a presença simbólica de número. Essa autora, então, afirma “[...][é] a atividade da comparação que conduz à relação de correspondência um a um[54], que, por sua vez, encobre a situação de número como presença, visto como pluralidade” (p.74).

Como vimos, um grupo sensório pode estar configurado de certa maneira e, caso haja alteração nessa configuração, é possível perceber essa alteração, em um relance (ato de percepção instantâneo), antes mesmo que se percebam alterações nos itens do grupo. Segundo

---

[54] A relação de correspondência biunívoca, ou relação de correspondência um a um, é tratada com mais detalhes no capítulo 4.

Kluth (2010, p.73), “Husserl afirma que esse momento figural serve como ‘signo’ do grupo”. Esse caráter de signo da configuração do grupo sensório permite que os números sejam nomeados ou simbolizados e com isso podem ser intencionados em sua ausência.

Nesse sentido, a partir do momento em que os números são nomeados ou simbolizados, existem diferentes maneiras de serem intencionados em sua ausência. Por exemplo, quando à questão *Quantas maçãs há naquele cesto?* respondemos com “7” (considerando que no cesto haja sete maçãs), entendemos que esse símbolo “traz o primordial de número de forma ausente” (KLUTH, 2010, p.75). Ainda segundo essa autora, por outro lado, “a forma ausente de número suscita a ausência de número.” (p.75), pensando nos símbolos 0 e 1. O que isso quer dizer? Silva (2010, p.51) afirma que,

> [...] [p]ara Husserl, tais símbolos [(0 e 1)] não denotam nenhum número, pois um número é uma resposta à questão, “quantos?”, e 0 e 1 não são respostas a essa questão, segundo ele. Se, à pergunta “Quantas pessoas há nesta sala?”, alguém responder “0”, é o mesmo que dizer, conforme afirma Husserl, que não há pessoas na sala, que o conceito “pessoas nesta sala” tem extensão nula; logo, não lhe cabe a noção de quantidade. O mesmo se passa com “1”. Responder que há uma pessoa na sala é dizer que nessa sala não há uma multiplicidade de pessoas (pois há apenas uma); logo, de novo, não cabe ao conceito a noção de quantidade. [...]

Pelo exposto até aqui, e nos valendo dos dizeres de Anastacio (2009), anteriormente citados, compreendemos que o objeto categorial número pode ser intuído em presença, quando é realizada a contagem autêntica em atos “cheios”, “preenchidos”, intencionando o objeto dado intuitivamente e, também, em sua ausência, em atos “vazios”, quando o objeto não é dado intuitivamente, mas é significado em uma de suas diferentes formas. De acordo com Kluth (2010, p. 72), “[...]de ambas as formas [(em presença e/ou em ausência)] emerge o objeto categorial número, ora como ‘identidade em presença’, ora como ‘identidade em ausência’”.

6 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Nos capítulos 3 e 4, trouxemos nossas compreensões acerca do número no ciclo de alfabetização matemática e do trabalho com números nesse ciclo previsto pelo PNAIC. A intenção foi ampliar a visão compreensiva sobre a região de inquérito e, a partir disso, ir a campo dialogar com os professores que ensinam matemática no ciclo de alfabetização.

Neste capítulo a intenção é apresentar a pesquisa de campo, a produção dos dados e a análise empreendida segundo a postura assumida: a fenomenológica.

Inicialmente, apresentamos o contexto em que ocorreram as entrevistas e explicitamos os códigos construídos para ser possível entender o feito. Na sequência, retomamos os significados das análises ideográfica e nomotética e procedemos à análise.

6.1 O contexto em que ocorreu o trabalho de campo

6.1.1 Aspectos gerais da construção dos dados da pesquisa

Para a construção dos dados, conforme dissemos, fizemos entrevistas com professores do ciclo de alfabetização. Tais entrevistas foram agendadas e realizadas no 2º semestre de 2014, a saber, dia 21/10/2014, 28/10/2014 e 9/12/2014. Os encontros tiveram a duração de 30 a 40 minutos e as entrevistas foram gravadas em vídeo. Os encontros foram na escola em que os professores trabalharam. Trata-se de uma escola do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental I da rede pública do estado de São Paulo, situada na zona norte da capital. Em 2014 a escola tinha 818 alunos e 39 funcionários, dentre os quais 24 eram docentes. Nessa escola, há aulas de segunda a sexta-feira em dois períodos, manhã e tarde. No primeiro período estudavam 406 alunos e no segundo, 412.

A opção por essa escola se deu por ser uma escola pública estadual que atua exclusivamente com o segmento de Ensino Fundamental I. Outro fato que interferiu na opção foi a facilidade de contato, pois, minha mãe é professora na escola e pôde intermediar o diálogo com os membros da equipe gestora.

No diálogo, solicitei à coordenação da escola autorização para conversar com professores do 1º ao 3º ano, preferencialmente dois de cada ano. Pudemos contar com a colaboração de 1 professor do 1º ano (do período da tarde); 3 professores do 2º ano (manhã) e 2 professores do 3º ano (manhã). Esses professores, na pesquisa, são identificados por 1A, 2A, 2B, 2C, 3A e 3B, respectivamente. Elegemos esse código para identificar, por meio do número, o ano escolar em que o professor lecionava em 2014 e, por meio da letra, os diferenciamos (por serem professores do mesmo ano de escolaridade). Por exemplo, 3A e 3B são, ambos, professores do terceiro ano. Já no segundo ano temos três professores: 2A, 2B e 2C. No caso do 1º ano, há apenas um professor entrevistado, nomeado por 1A.

O encontro com o professor do 1º ano foi individual, uma vez que só havia ele lecionando para aquele ano da escolaridade. Os dois professores do 3º ano participaram conjuntamente do encontro assim como os 3 professores do 2º ano.

Não realizamos uma entrevista estruturada mas buscamos um diálogo em que fosse possível, ao professor, falar sobre a sua vivência com o ensino de matemática no ciclo de alfabetização.

A seguir apresentamos num quadro algumas informações sobre cada professor, obtidas na entrevista com o objetivo de conhece-los.

Quadro 6.1 – Apresentação dos professores entrevistados

Sujeito	Informações
1A	Graduado em Pedagogia. Cursava a formação do PNAIC em matemática em 2014. Atua há 13 anos em sala de aula.
2A	Graduado em Pedagogia. Cursava a formação do PNAIC em matemática em 2014. O ano de 2014 foi o primeiro ano de atuação em sala de aula.
2B	Graduado em Pedagogia. Cursava a formação do PNAIC em matemática em 2014. Atua há 30 anos em sala de aula. Iniciou lecionando para a pré-escola, na rede particular de ensino e está há 14 anos na rede estadual de ensino.
2C	Graduado em Pedagogia. Cursava a formação do PNAIC em matemática em 2014. Atua há 15 anos em sala de aula.
3A	Graduado em Pedagogia. Pós-graduado em Libras. Não estava fazendo o PNAIC em matemática. O ano de 2014 foi o primeiro ano de atuação em sala de aula. Anteriormente, atuava como agente de organização escolar.
3B	Graduado em Pedagogia e Letras. Cursava a formação do PNAIC em matemática em 2014. Atua há 17 anos em sala de aula.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Esses são, portanto, os sujeitos significativos de nossa pesquisa. A pergunta utilizada como “disparadora” em todos os encontros foi a respeito da formação e da experiência dos professores em relação ao ensino de matemática no ciclo de alfabetização. A partir das respostas, o diálogo foi acontecendo.

Embora não tenhamos feito a eles uma pergunta direta como, por exemplo, *Como você ensina números?*, as descrições, como apresentado a seguir, mostram que em diversos momentos os professores dizem do modo pelo qual eles ensinam números. Mas, como nesse dizer a sua compreensão de número é revelada? Bicudo (2005, p.50) afirma que:

> [...] ensinar está indissoluvelmente ligado a conhecer, pois ensinar implica um certo modo de comportar-se frente ao aluno visando o seu conhecimento do corpo de conhecimentos que está sendo ensinado. [...]. Fica claro, também, que a concepção de conhecimento está subjacente ao modo pelo qual o professor ensina [...].

Assim, na análise dos dados buscamos a partir dos relatos da experiência vivida pelo professor com o ensino de números, explicitar a sua compreensão de número.

6.2 Análise dos dados

Como afirmado anteriormente, os encontros foram filmados e transcritos. As transcrições foram organizadas por encontro (e não por sujeitos) e podem ser lidas na íntegra na seção de Apêndice deste trabalho.

A análise foi construída tomando como base as transcrições, ou seja, com base na descrição ingênua[55] dos sujeitos da pesquisa à luz da interrogação que nos move: *Qual a compreensão de número expressa por professores que ensinam matemática no ciclo de alfabetização?*

É importante salientar que a ordem de apresentação da análise não é a mesma em que foram realizadas as entrevistas: primeiro foram entrevistados professores do 3º ano; depois, professores do 2º ano; e, por fim, um professor do 1º ano; na apresentação da análise, seguimos a ordem 1º, 2º e 3º anos.

6.2.1 Análise ideográfica

Inicialmente, busquei ler cuidadosamente, e mais de uma vez, cada uma das transcrições de modo a compreender o sentido do todo. Feito isso passei a destacar trechos do dito que considerei significativos à luz de minha interrogação (destaque das unidades de

[55] O termo “descrição ingênua” está sendo usado para nos referirmos à fala espontânea do sujeito, não tematizada ou refletida. Ou seja, consideramos o dito tal qual ele se deu.

significado). O movimento de análise é trazido, para este texto, nos quadros a seguir que contêm 5 colunas. Os trechos, ou recortes do dito pelos sujeitos, foram identificados no quadro de análise, pelo nome atribuído ao sujeito e numerados em ordem crescente à medida que foram destacados no texto da transcrição. Por exemplo, “3A.1” indica a primeira unidade de significado (1) obtida na descrição da fala do sujeito 3A. É importante salientar que as unidades de significado foram numeradas em ordem crescente por encontro e não por sujeito, isto é, em determinado encontro, poderia aparecer, por exemplo, a unidade de significado “3A.1”, seguida das unidades “3B.2”, “3B.3” e “3A.4”[56].

Na sequência, reescrevi cada unidade de significado de acordo com a norma culta da língua portuguesa, elaborando, desse modo, as asserções articuladas. Assim, a asserção articulada é uma reescrita do dito pelo sujeito na linguagem do pesquisador.

A partir da interpretação das unidades de significado procurei identificar as ideias nucleares.

As unidades de significado, as asserções articuladas, as interpretações e as ideias nucleares estão apresentadas nos quadros de análise a seguir. No caso das unidades de significado, em algumas situações, optamos por apresentar nos quadros mais do que os trechos sublinhados, com o objetivo de auxiliar a compreensão do leitor.

[56] Os destaques da transcrição estão sublinhados e encontram-se à seção Apêndice.

6.2.1.1 Primeira análise

Quadro 6.2 – Análise ideográfica – Entrevista realizada em 09.12.2014

Unidade	Unidade de significado	Asserção articulada	Interpretação	Ideia nuclear
1A.1	[...] eu trabalhei com tampinhas, colecionando tampinhas, eles colecionando, contando [...] [para trabalhar o conteúdo] De números... De contagem, *pra* eles aprenderem a contar, né? [...] E eles aprendem a contar assim [...]	O professor comenta que, para trabalhar números e contagem, realizou um trabalho em que seus alunos colecionavam e contavam tampinhas e afirma que os alunos aprendem a contar assim, ou seja, com esse tipo de recurso.	O uso de materiais manipulativos se mostra significativo para o professor, pois possibilita aos alunos aprenderem sobre contagem e sobre números.	Uso de materiais manipulativos.
1A.2	Você tem que fazer o registro [do resultado da contagem e da operação de juntar realizada] também, né? Tudo tem que registrar, né?	O professor afirma que é necessário que o aluno registre toda contagem ou operação efetuada.	Entendi que o professor considera que sem o registro de quantidades e das operações o processo de quantificação não está completo.	Necessidade de registro.
1A.3	[...] Porque a gente pensa que o aluno não sabe, né? Mas eles conhecem número muito maior [do que 100]. Por exemplo,	O professor afirma que os alunos conhecem números maiores do que 100 e cita como exemplo o fato de os	Quando o professor afirma que os alunos conhecem outros números maiores do que 100 e cita o número 2014 como	Exposição a situações cotidianas que envolvem números.

Unidade	Unidade de significado	Asserção articulada	Interpretação	Ideia nuclear
	todo dia eles não veem 2014 [(ano vigente à época da entrevista)]?	alunos verem com frequência o número 2014.	exemplo, entendi que tal exemplo está relacionado com o ano vigente no período em que foi realizada a entrevista. Portanto, é um número exercendo uma função social. E, por estarmos tratando de alunos do primeiro ano, entendi que, para o professor, os alunos já têm uma vivência com números antes de entrarem na escola, isto é, eles estão expostos a situações que envolvem números. O número 2014, como foi apresentado pelo professor, não parece estar imediatamente relacionado à quantificação (por exemplo, à quantidade de anos após o nascimento de Cristo até	

Unidade	Unidade de significado	Asserção articulada	Interpretação	Ideia nuclear
			o ano da entrevista), mas sim à uma maneira de identificar o ano vigente.	
1A.4	[...] às vezes, o aluno sabe muito mais do que diz, né? [...]	O professor afirma que, às vezes, os alunos sabem muito mais do que conseguem expressar.	No contexto da entrevista, entendi que, para o professor, os alunos conhecem números maiores do que os que são previstos para trabalhar no primeiro ano da escolaridade. Porém não conseguem representá-los usando a linguagem matemática (representação no Sistema de Numeração Decimal).	Não expressão pela linguagem matemática.
1A.5	Tem que ensinar ele a contar [...] Ele já sabia contar uma dúzia... Só que assim, ao mesmo tempo, ele não sabia como que você vai representar	O professor afirma que é preciso ensinar o aluno a contar. Na sequência, cita o exemplo de um aluno que já sabia, em sua experiência	Em um primeiro momento, o professor afirma que é necessário ensinar o aluno que chega ao primeiro ano a contar. No entanto, após eu ter	Situações de quantificação na experiência vivida. Não expressão pela linguagem matemática.

Unidade	Unidade de significado	Asserção articulada	Interpretação	Ideia nuclear
	aquela uma dúzia [...]	vivida extraescolar, contar uma dúzia, mas não sabia representar essa quantidade.	perguntado o que, de fato, os alunos sabem sobre números ao entrarem no primeiro ano, entendi, a partir do exemplo apresentado pelo professor, que o aluno sabe quantificar pequenas quantidades, porém não sabe representá-las por meio da linguagem matemática. Entendi que o professor relaciona quantificação à representação na linguagem matemática. Isto é, o recorte “tem que ensinar ele a contar” pode estar ligado ao fato de ter de ensinar o aluno a representar uma quantidade por meio da linguagem matemática e não necessariamente à quantificação.	

Unidade	Unidade de significado	Asserção articulada	Interpretação	Ideia nuclear
1A.6	Eles sabem os números, mas sabem porque eles escutam falar, eles veem em casa, às vezes, tem muitos...	O professor afirma que os alunos sabem os números porque estão expostos a situações extraescolares que envolvem números.	Quando o professor afirma que os alunos “sabem os números” porque “escutam falar” ou “veem em casa”, entendi que ele faz referência a situações cotidianas em que os alunos são expostos aos registros numéricos em suas diferentes funções sociais. No caso, o número da casa exerce a função de um código.	Exposição a situações cotidianas que envolvem números.
1A.7	[...] Mas eles estão aprendendo o quê ali [brincando de contar tampinhas coloridas]? Eles estão aprendendo as cores, os números, a contar [...]	O professor afirma que brincar de contar tampinhas coloridas favorece o aprendizado de cores, de números e a própria contagem.	Entendi que o professor considera o trabalho com material manipulativo, no caso as tampinhas coloridas, útil para o desenvolvimento da habilidade de classificar (cores, no caso), de contar e números.	Uso de materiais manipulativos.

Unidade	Unidade de significado	Asserção articulada	Interpretação	Ideia nuclear
1A.8	[...] Tem aluno que ele não sabe ler, só que ele sabe contar, ele sabe fazer continha [...] Sabe escrever os números [...] E ele sabe que número ele escreveu [...] Ele lê o número [...] mas ele não sabe escrever [por extenso] [...]	O professor afirma que há alunos do primeiro ano que não sabem ler e escrever em língua materna, mas realizam contagens e operam com quantidades. Sabem também ler e escrever números (usando algarismos, mas não por extenso).	Entendi que há alunos que fazem contagem, operam com números e registram números usando algarismos. No entanto, o professor percebe que esses alunos não sabem registrar números por extenso em língua materna.	Expressão por meio de algarismos, mas não por meio de palavras da língua materna.
1A.9	Consegue [associar uma representação à quantidade representada] [...] Sabe [que “20” representa vinte elementos de uma coleção] [...]Isso através dos jogos [...]	O professor afirma que, por meio de jogos, seus alunos do primeiro ano conseguem associar determinada representação à quantidade representada.	Entendi que o professor considera o uso de jogos significativo ao aprendizado da representação de números no sistema de numeração indo-arábico.	Uso de materiais manipulativos. Quantificação. Número como quantidade.
1A.10	Quando você pede *pra* ele, por exemplo, você dá uma fichinha e pede *pra* ele fazer uma sequência numérica [...] Até	O professor afirma que ele considera que o aluno aprendeu números quando consegue registrá-los em uma sequência	No contexto do diálogo, perguntei ao professor quando ele considerava que seu aluno havia aprendido a contar. O	Necessidade de registro. Conhecimento da sequência numérica.

Unidade	Unidade de significado	Asserção articulada	Interpretação	Ideia nuclear
	onde ele consegue fazer... Aí você sabe que ele já aprendeu [...] Isso! Registrando uma sequência [...] Registrando... Através do registro [...] Se ele faz o registro, se ele fez... É porque ele aprendeu [números] [...]	numérica até onde sabe, mediante contagem mecânica.	professor, então, apresentou a seguinte atividade como um indicativo de tal aprendizado: uma atividade em que é dado um conjunto de fichas ao aluno e ele deve relacionar uma ficha ao número 1, duas fichas ao número 2, e assim por diante, até onde conseguir. Diante da resposta apresentada, entendi que o professor considera que o aluno sabe número quando consegue registrar.	
1A.11	Situações-problemas com desafios [...] Sim, [situações-problema] reais... Do tipo... "João tem 20 tampinhas, por exemplo. Ganhou mais 10, por exemplo. Então com... Quanto	O professor afirma que situações-problema reais e desafiadoras contribuem para o aprendizado de números e operações e cita como exemplo uma situação que envolve a	Entendi que há uma preocupação do professor em problematizar situações aproximando-as da experiência vivida do aluno. Isto é, entendi que o professor considera a experiência vivida	Experiência vivida como modos de atribuição de significados. Situações de quantificação na experiência vivida.

Unidade	Unidade de significado	Asserção articulada	Interpretação	Ideia nuclear
	ele tem agora?”	adição de tampinhas.	como modos de atribuição de significados.	
1A.12	E sem aquela tradição que era o que a gente aprendeu, né? Que só podia fazer, por exemplo, “10 mais 10”. Você tinha que colocar o 10 embaixo, o outro embaixo, fazia o risquinho, “10 com mais 10”, é só aquela operação, né? Eu sei que eu aprendi assim e se você não fizesse assim estava errado... [...] Hoje não... Se o aluno pensou e ele colocou lá, se o resultado está certo, você pergunta: “De que maneira você pensou?” e o aluno fala assim: “<u>Ah, eu contei! Contei no dedo, eu</u>	A partir de um exemplo de uma operação de adição de dez unidades com dez unidades, o professor afirma que, atualmente, o importante na resolução de uma operação dessa natureza é que o aluno chegue ao resultado, indiferentemente da estratégia utilizada para isso. Ele cita um possível modo de resolver esse tipo de operação: a contagem com o auxílio dos dedos.	Entendi que o professor considera diferentes modos de resolver uma operação matemática e a contagem com os dedos é um deles. Isto é, com o exemplo apresentado, entendi que o professor considera que a contagem está envolvida em operações.	Quantificação em operações.

Unidade	Unidade de significado	Asserção articulada	Interpretação	Ideia nuclear
	contei as tampinhas, eu contei...” Certinho...			
1A.13	[...] Sem problemas [usar diferentes estratégias para resolver um problema]! Chegando ao fator real, não tem problema [...] Uns representam no desenho, com bolinha, palitinhos... Do jeito que eles representarem, chegando no resultado é o que importa [...]	O professor afirma que os alunos podem utilizar diferentes estratégias de resolução e representação de situações-problema. Para ele, o importante é que os alunos cheguem ao resultado.	Entendi que o professor considera a possiblidade do uso, por parte dos alunos, de diferentes estratégias de resolução de problemas e isso inclui diferentes formas de quantificar e operar com quantidades, além de diferentes formas de representação.	Diferentes estratégias de registro de quantidades.
1A.14	[...] às vezes eles falam mesmo... O número da minha casa é “tanto”, aí, às vezes, você pergunta assim, “Você sabe fazer o número da sua casa?”	O professor afirma que, às vezes, os alunos falam o número da casa onde moram e em casos dessa natureza ele os questiona se o sabem escrever.	O professor entende que o aluno está exposto a situações que envolvem números em suas diferentes funções sociais (no caso, o código que identifica a casa) e isso pode ser um fator importante para a discussão em sala de aula e para o registro de	Exposição a situações cotidianas que envolvem números. Experiência vivida como modos de atribuição de significados.

Unidade	Unidade de significado	Asserção articulada	Interpretação	Ideia nuclear
			números na linguagem matemática.	Necessidade de registro.
1A.15	Se ele aprendeu do 0 (zero) a 10 é a base pra ele ir pra frente [...] com o 0 (zero) a 10 você faz os agrupamentos depois, de 10 em 10 [...]	O sujeito afirma que o aprendizado dos números de 0 (zero) a 10 é a base para se trabalhar, posteriormente, os agrupamentos de 10.	Entendi que o sujeito atribui importância significativa ao aprendizado da sequência numérica até 10 como base para o aprendizado do Sistema de Numeração Decimal.	Conhecimento da sequência numérica.

Fonte: Elaborado pelo autor.

6.2.1.2 Segunda análise

Quadro 6.3 – Análise ideográfica – Entrevista realizada em 28.10.2014

Unidade	Unidade de significado	Asserção articulada	Interpretação	Ideia nuclear
2B.1	[...] você pondo no concreto mesmo, contando com palitinho, é outra coisa, aí é que eles caem a ficha [...] eu trabalho muito com o lúdico, principalmente na alfabetização [...]	O professor afirma que ao se valer do concreto no trabalho com divisão, por exemplo, usando palitos, os alunos aprendem. Afirma também que trabalha muito com o lúdico, principalmente na alfabetização.	O uso de materiais manipulativos e o trabalho com o lúdico se mostram significativos para o professor, pois possibilitam que o aluno aprenda brincando. Ao falar do seu trabalho com a operação de divisão usando material manipulativo, o professor diz “contando com palitinho”. Dessa fala, entendi que, para o professor, o contar está no operar.	Uso de materiais manipulativos. Quantificação em operações.
2C.2	[...] *cê* dividia a maçã, botãozinho, contava botãozinho: é assim que eu aprendi matemática. [...]	O professor afirma que, no curso de magistério, nas aulas de metodologia do ensino de matemática, aprendeu matemática,	Entendi que, para o professor, o modo como os conteúdos de matemática foram trabalhados em seu curso de magistério foi	Uso de materiais manipulativos. Experiência

Unidade	Unidade de significado	Asserção articulada	Interpretação	Ideia nuclear
	Completamente diferente da matemática que eu ... que eu sabia	por exemplo, pensando na divisão de uma maçã ou fazendo contagem de botões. Afirma também que esse modo de estudar matemática foi completamente diferente do modo como estudou quando estava na Educação Básica.	diferente do modo como tais conteúdos foram trabalhados quando cursava a Educação Básica. Assim, nesse contexto, entendi que a fala "dividia a maçã, botãozinho, contava botãozinho" sugere que, para o professor, o trabalho com contexto do cotidiano e/ou material manipulativo favorecem a compreensão de contagem e operações.	vivida como modos de atribuições de significados.
2B.3	Seria interessante vocês reverem essa parte de situação-problema, principalmente situação-problema na vida real das crianças. [...] tem que *por* na vida real das crianças, né? [...]	O professor afirma que seria interessante as editoras reverem as situações-problemas apresentadas nos livros didáticos, para que tais situações possam ser mais próximas da realidade das crianças.	A experiência vivida dos alunos mostra-se importante ao professor como modos de atribuição de significados aos conteúdos matemáticos trabalhados.	Experiência vivida como modos de atribuição de significados.

Unidade	Unidade de significado	Asserção articulada	Interpretação	Ideia nuclear
2C.4	Se é eu, eu já falava, oh [(em relação a uma situação-problema hipotética em que certa pessoa compra 6 melancias na feira)]! Quem tá comprando a melancia é alguém que tem uma escola e vai trazer numa Saveiro [(nome de um veículo utilitário com caçamba usado para transporte de carga.)][...]	O professor diz que completaria uma situação-problema do livro didático, acrescentando que a personagem é proprietária de uma escola e tem um carro com caçamba para levar as 6 melancias.	Entendi que, para o professor, é preciso complementar a situação-problema para que ela faça sentido aos alunos. Isso porque, ao complementar o contexto, torna-o mais próximo da vivência dos alunos (afinal, não é usual que uma pessoa compre 6 melancias para consumo próprio). Nisso, o professor demonstra uma preocupação em se valer da experiência vivida como modos de atribuir significados.	Experiência vivida como modos de atribuição de significados.
2C.5	Parece que chegam na escola sabendo, só que mistura, né? Quando chega sem saber números, mas já tem aquela noção. [...]	O professor afirma que os alunos chegam a escola sabendo sobre números, que já têm “aquela noção”, citando como exemplo a vivência que eles têm com números	É possível inferir que a “noção” a qual o professor se refere é a vivência por parte dos alunos em situações que envolvem números (número de telefone celular).	Exposição a situações cotidianas que envolvem números.

Unidade	Unidade de significado	Asserção articulada	Interpretação	Ideia nuclear
	Celulares.	de telefone celular.		
2B.6	Por causa do cotidiano [os alunos têm noção sobre números], né? [...] ônibus, placa, conta de telefone [...]	O professor comenta que os alunos têm noção sobre números devido ao cotidiano e cita como exemplo o número dos ônibus, números em placas e números na conta de telefone.	Ao exemplificar as situações cotidianas que levam os alunos a conhecerem números, entendi que, para o professor, os números exercem diferentes funções sociais e estão presentes no cotidiano das pessoas.	Exposição a situações cotidianas que envolvem números.
2B.7	Só que outro dia eu fui dar um ditado de números altos que eles não aprenderam, mas eles têm a noção. [...] Só que eles escreveram totalmente errado. [...]	O professor afirma que certo dia deu um ditado de números de ordem de grandeza maior do que a dos números que os alunos haviam aprendido e que, mesmo tendo uma noção sobre tais números, eles não os registraram corretamente por meio da linguagem matemática.	No contexto da entrevista, entendi que, mesmo os alunos tendo noção de números de ordem de grandeza superior aos que tinham aprendido, ou seja, conhecendo os símbolos, não conseguiram registrá-los no ditado proposto. Nessa fala, entendi que números são vistos pelo professor como símbolos matemáticos e que mesmo os	Não expressão pela linguagem matemática. Símbolo numérico.

Unidade	Unidade de significado	Asserção articulada	Interpretação	Ideia nuclear
			alunos possuindo certo conhecimento sobre os símbolos apresentados no ditado, eles não conseguiram expressá-los corretamente.	
2B.8	Pelo registro. [...] E oralmente.	O professor afirma que identifica que os alunos sabem números quando conseguem fazer o registro e expressá-los oralmente.	Entendi que, para o professor, a palavra número está relacionada ao registro numérico no sistema de numeração indo-arábico e a recitação oral.	Necessidade do registro.
2C.9	Primeiro os números, aí você aprofundando e aí eles se enrolam. [...] Aprofundar na numeração. [...] Um exemplo... é que quando chega no 16, 15, eles põem o 17 na frente, 20...	O professor afirma que os alunos sentem dificuldade à medida que ocorre uma ampliação da contagem envolvendo a sequência crescente dos números naturais. Exemplifica sua fala dizendo que a partir do número 16 ou do número 15, os alunos acabam falando o número 17 imediatamente antes do 20.	Entendi que, para os professores, “aprofundar na numeração”, expressão utilizada por 2C, significa avançar na recitação dos números da sequência crescente dos números naturais. A mim me pareceu que o professor trabalha a contagem mecânica com seus alunos e	Contagem mecânica. Conhecimento da sequência numérica.

Unidade	Unidade de significado	Asserção articulada	Interpretação	Ideia nuclear
			considera o conhecimento da sequência numérica crescente dos números naturais relevante para o aprendizado de números.	
2A.10	Mas...é....contagem oral...é...eu percebi em alguns alunos a dificuldade pra contar o... o exemplo de um jogo que nós trabalhamos, que é com 100 palitos pra cada criança. [...] Então o que eu faço: eu dou os *palito*, conto assim os *palito* que é pra fazer o jogo, aí alguns você percebe *começa* a contar, de repente, chega no 26, 28, perde a conta volta... [...]	Corroborando a fala de 2C, apresentada na unidade 2C.9, 2A nomeia o tipo de contagem apresentada por 2C como "contagem oral" e afirma que alguns alunos têm dificuldade para realizar esse tipo de contagem. Nesse caso, trabalha com um jogo: fornece palitos aos alunos, que começam a contá-los e quando chegam aos números 26 ou 28 perdem a sequência e têm de reiniciar a contagem. Outros alunos, nesse mesmo jogo, contam	Entendi que o professor 2A também trabalha a contagem mecânica com seus alunos e considera o conhecimento da sequência crescente dos números naturais relevante para o aprendizado de números. E, ao falar do seu trabalho com jogo, notei uma preocupação em relacionar a recitação de números com a quantificação dos palitos fornecidos (1 palito – "um", 2 palitos – "dois", e assim por diante). No entanto, os	Uso de material manipulativo. Contagem mecânica. Conhecimento da sequência numérica.

Unidade	Unidade de significado	Asserção articulada	Interpretação	Ideia nuclear
	Outros faz os *montinho* de dez... [...] Um conta de dez, o outro vai e... vai começa a contar, se perde, volta. Outro vai totalmente até o cem, direto. É onde você vai observando [e...] cada criança.	os palitos fazendo agrupamentos, por exemplo, de 10 em 10 unidades. Há alunos que também se perdem na contagem fazendo desse modo, mas há outros que chegam até o número 100 sem precisar reiniciar a contagem. O professor diz que observa seus alunos nessas situações.	alunos parecem não dominar a conservação de quantidade e isso é notado pelo professor ao falar que eles perdem a contagem e têm de reiniciá-la.	
2B.11	Isso que eu ia falar [(em referência à fala “faz os *montinho* de dez” de 2A)], minha sala fez isso.	O professor corrobora a fala de 2A, apresentada em 2A.10, referindo-se ao fato de os seus alunos, no mesmo jogo, fazerem agrupamentos de 10 em 10 para realizar a contagem dos palitos.	Entendi que o professor 2B trabalha de modo análogo aos professores 2A e 2C.	Uso de material manipulativo. Contagem mecânica. Conhecimento da sequência numérica.

Unidade	Unidade de significado	Asserção articulada	Interpretação	Ideia nuclear
2B.12	Não é saber contar, contar. [...] Saber contar e o significado, a quantidade. [...] Saber quantidade, que “45” *é* os 45 *pauzinhos*. [...] Tem criança que não sabe a noção. [...] Não sabe a noção, assim: sabe o número. [...] Mas não sabe calcular a [...] a quantidade.	O professor afirma que não se trata de os alunos saberem contar apenas (contagem mecânica). Para ele, é importante que os alunos saibam o significado dos números contados, associando-os às quantidades correspondentes. Cita como exemplo que a criança deve saber que “45” representa 45 *pauzinhos*.	Entendi que o professor diferencia a ação de recitar os números da sequência numérica e quantificação. A partir da fala desse professor, entendi que o número 45 não é apenas um nome (ou símbolo); ele é também uma quantidade.	Diferença entre recitar números e quantificar. Número como quantidade.
2A.13	A contagem, a quantidade. [...] o 10 é um número, mas ele é uma quantidade	O professor diferencia contagem e quantidade e, na sequência do diálogo, exemplifica que o aluno deve compreender que o “10” é um número e também é uma quantidade.	Entendi que, para o professor, há uma diferença entre o reconhecimento do símbolo numérico, por exemplo, o símbolo numérico 10, e a quantidade que ele faz corresponder.	Diferença entre símbolo numérico e quantidade. Número como quantidade.

Unidade	Unidade de significado	Asserção articulada	Interpretação	Ideia nuclear
2C.14	É [, os alunos não sabem o que é 10].	No diálogo, o professor corrobora a fala de 2A afirmando que os alunos não sabem o que significa "10".	Entendi que, para o professor, embora os alunos reconheçam o símbolo numérico 10 não compreendem o seu sentido, ou seja, a quantidade que ele expressa.	Diferença entre símbolo numérico e quantidade. Número como quantidade. Símbolo numérico.
2A.15	*Pra* eles tem que ser divertido. [...] Se for divertido eles *cata*, se não for, for entediante, 1 + 1, não, agora "e aí, um pirulito com mais uma bala, e aí?"	O professor afirma que, para os alunos, o ensino de matemática tem de ser divertido para que aprendam. Como exemplo, usa a adição 1 + 1 que, se não for contextualizada ou inserida numa situação-problema, é entediante.	Entendi que, para o professor, a experiência vivida mostra-se como modos de atribuição de significados no trabalho com matemática.	Experiência vivida como modos de atribuição de significados.

Fonte: Elaborado pelo autor.

6.2.1.3 Terceira análise

Quadro 6.4 – Análise ideográfica – Entrevista realizada em 21.10.2014

Unidade	Unidade de significado	Asserção articulada	Interpretação	Ideia nuclear
3A.1	Acho que tudo que você parte do concreto *pra* eles é mais fácil, né? [...] Eu acho que ele [(o aluno)] tá pegando, ele tá administrando ali, eu acho que é muito mais fácil *pro* aluno.	O professor afirma que partindo do concreto é mais fácil, pois o aluno manipula e administra o que está fazendo.	O uso de materiais manipulativos se mostra significativo para o professor, pois possibilita que o aluno compreenda os conteúdos matemáticos.	Uso de materiais manipulativos.
3A.2	Tudo tem que partir dele, né? Que nem <u>o sistema monetário que a gente tá trabalhando... Meus alunos têm muita dificuldade, mas aí quando a gente conversa com eles</u> “olha, você vai na cantina, que a escola tem cantina, você leva tanto de dinheiro, você quer comprar tanto, quanto que o tio vai te dar de troco?” <u>Então eles sabem! Eles têm dificuldade</u>	O professor afirma que é bom trabalhar com o vivenciado pelo aluno, como quando este vai à cantina da escola com certa quantia de dinheiro para comprar algo e precisa saber qual vai ser o troco. O professor diz que o aluno sabe resolver tal situação, embora tenha dificuldade em compreende-la matematicamente.	O professor afirma que a experiência vivida é significativa ao aluno. Justifica usando uma situação em que a experiência se mostra como modos de atribuição de significado. Os alunos quantificam e operam com quantidades (calculam mentalmente) em situações cotidianas de sua experiência vivida. Em contrapartida, têm	Experiência vivida como modos de atribuição de significados. Situações de quantificação na experiência vivida.

Unidade	Unidade de significado	Asserção articulada	Interpretação	Ideia nuclear
	de compreender aquilo matematicamente [(gesticulando com as mãos dando a ideia de um algoritmo para a operação)], mas eles sabem o que é. [...] Então eu acho que é bom você trabalhar pela realidade do aluno, partindo do conhecimento deles, senão não flui.		dificuldade de expressar o que fazem na linguagem matemática.	Não expressão pela linguagem matemática.
3B.3	É porque hoje as crianças saem na rua e veem números por toda parte. Eles têm contato com números toda hora. [...] Números da casa... O número do ônibus... [...] Agora, um [aluno] fala "o número do ônibus da minha rua", daí o outro fala "não, é outro número", eles têm essa vivência de números.	O professor afirma que os alunos estão em contato frequente com os números, pois veem números por toda parte, e cita dois exemplos: o número da casa; e o número do ônibus.	Quando o professor afirma que os alunos veem números por toda parte e têm contato com números toda hora entendi que os alunos vivem em um contexto em que os números aparecem em suas diferentes funções sociais (representando uma quantidade, um código, uma ordem, ou indicando uma medida).	Exposição a situações cotidianas que envolvem números.

Unidade	Unidade de significado	Asserção articulada	Interpretação	Ideia nuclear
3B.4	<u>Seria o palitinho o concreto, né?</u> (Olha para 3A buscando uma confirmação).	O professor questiona se o uso de palitos de sorvete é trabalhar com o concreto.	Ao longo da conversa, o termo “né?” foi usado com frequência pelos professores como um vício de linguagem, portanto, não configurando necessariamente uma pergunta. Assim, neste contexto, entendi que, para o professor, usar palitos de sorvete é trabalhar com um tipo de material manipulativo, e que esse material auxilia no trabalho com o Sistema de Numeração Decimal.	Uso de materiais manipulativos.
3A.5	Eu trabalhei bastante com o material dourado. (3B confirma a fala de 3A). [...] Aqui a escola tem bastante material *pra* gente trabalhar. Então, eu trabalhei bastante com o material dourado no início. Quando a gente	O professor afirma que usou com frequência o material dourado como recurso quando começou a trabalhar com unidade, dezena, centena e agrupamentos. Posteriormente, passou para o registro em papel, também com o	O material dourado serviu como recurso ao trabalho com a formação de grupos de 10 e trocas, características próprias do Sistema de Numeração Decimal: 1 grupo de 10 unidades equivale a 1 dezena; 1 grupo de 10 dezenas equivale a 1	Uso de materiais manipulativos. Registro na linguagem matemática.

Unidade	Unidade de significado	Asserção articulada	Interpretação	Ideia nuclear
	começou a trabalhar com unidade, dezena e centena... Aí depois do material dourado, a gente passou para os agrupamentos. Daí eu fui fazendo, "fichinha", "fichão", quanto tem na fichinha, quanto tem no "fichão". E aí eles iam, no material dourado, preparando os grupos... Depois, a gente passou para o papel.	apoio do material dourado.	centena; e assim por diante. Entendi, neste caso, que o trabalho com o material dourado, na opinião do professor, auxiliou os alunos no registro dos números no papel seguindo as características do sistema de numeração indo-arábico.	
3A.6	Ah já! Eles já sabem [contar]. Eles já sabiam a conta, mas não sabiam montar a conta. Eles batem o olho e sabem resolver [...] Isso, escrever [a conta]. Isso, como organizar ela [(a conta)], né? Como fazer o cálculo. Eles sabem já, de bater o olho e	O professor afirma que os alunos já sabem contar e fazer contas no terceiro ano e justifica isso com fato de que os alunos fazem determinados cálculos, mentalmente. Contudo, afirma que os alunos não sabem como representar esses cálculos usando a	Entendi que o professor percebe em seus alunos do terceiro ano certo grau de desenvolvimento do sentido numérico, no que se refere a operar com quantidades. No entanto, entendi também que, para o professor, os alunos apresentam dificuldade em relação ao registro	Não expressão pela linguagem matemática. Quantificação.

Unidade	Unidade de significado	Asserção articulada	Interpretação	Ideia nuclear
	reconhecer. Então, cálculo mental, né? [...] É, com números pequenos eles conseguem [fazer contas]. Agora, pra estruturar a conta já é mais complicadinho (3B confirma), então a gente tem que começar a trabalhar no terceiro ano, já começa a trabalhar isso, estruturar a conta, você começa a calcular da unidade, depois vai para a dezena, depois vai para a centena, então essas coisas, né? Mas eles já vêm do segundo ano com esse conhecimento de cálculo, já tem essa noção de cálculo, já é mais fácil.	linguagem matemática. Afirma também que essa noção de cálculo por parte dos alunos já vem do segundo ano e isso facilita o trabalho no terceiro ano.	dos cálculos efetuados usando a linguagem matemática.	

Unidade	Unidade de significado	Asserção articulada	Interpretação	Ideia nuclear
3A.7	Olha, eu acho que funciona porque <u>ele parte do concreto</u>. Então, ele [(o aluno)] tem a barrinha ali, ele tem os 10 quadradinhos. <u>Ele percebe que</u> aquelas 10 unidades... Que quando chegou no 10 já virou uma dezena. Então, eu acho que com o material dourado <u>é mais fácil pra ele visualizar</u> do que eu fazer na lousa.	O professor afirma que trabalhar com o material dourado funciona porque os alunos partem do concreto. Os alunos percebem a equivalência 10 unidades = 1 dezena. Com o material dourado é mais fácil visualizar tal equivalência do que por meio do registro na lousa.	Entendi que, para o professor, o uso do material dourado auxilia o aprendizado da característica “decimal” do Sistema de Numeração Decimal, pois, assim, é possível ver as equivalências 1 dezena = 10 unidades, 1 centena = 10 dezenas = 100 unidades, e assim por diante. Por outro lado, entendi que, para o professor, o uso exclusivo do registro na linguagem matemática, na lousa, não tem o mesmo efeito que com o uso do material dourado.	Uso de materiais manipulativos.
3A.8	Eu acho que tem que ser. <u>Porque se você partir de uma coisa que o aluno não tem vivência, ele não vai entender</u> o porquê que ele está fazendo aquilo. Eu acho que <u>tem</u>	O professor afirma que partir de uma situação a qual o aluno não vivenciou faz com que ele não atribua significado àquilo que é ensinado e aprenda mecanicamente.	O professor afirma que a experiência vivida é significativa ao aluno. O interagir é atribuir significado, compreender.	Experiência vivida como modos de atribuição de significados.

Unidade	Unidade de significado	Asserção articulada	Interpretação	Ideia nuclear
	que sempre partir do que ele conhece, do que ele viveu. Porque aí ele vai estar interagindo com o que ele conhece. Senão eu acho que não tem... Ele vai aprender mecanicamente. É o que eu acho.	Partir do que o aluno conhece ou viveu faz com que ele interaja com o que já conhece.		

Fonte: Elaborado pelo autor.

6.2.2 *Análise nomotética*

De acordo com Machado (1994), o termo nomotético é derivado da palavra *nomos*, que se refere a normatividade ou generalidade. Assim, na análise nomotética o pesquisador busca construir generalidades ou compreensões mais gerais do que, nas descrições dos sujeitos, se manifesta. Segundo Paulo, Amaral e Santiago (2010, p.74),

> [...] o fenomenólogo, ao realizar a análise nomotética, procura passar do nível de análise individual para o geral, procurando os aspectos que lhe são significativos nos discursos dos sujeitos e lhe permitem realizar convergências que agregam pontos de vista, modos de dizer, perspectivas, que o levam à compreensão do investigado. Essas convergências dos aspectos individuais, percebidas nos discursos dos sujeitos, levam o pesquisador às Categorias Abertas, grandes regiões de generalidades que passam a ser interpretadas pelo pesquisador. Na interpretação, o pesquisador vai construindo o seu discurso e expondo sua compreensão acerca da estrutura do fenômeno que interroga.

Esse movimento interpretativo nos leva a compreender a fala dos sujeitos da pesquisa sempre considerando a pergunta que orienta nossa busca, ou seja, *Qual a compreensão de número expressa por professores que ensinam matemática no ciclo de alfabetização?*

As ideias nucleares são destacadas com vistas à busca pelas convergências de sentidos que permitam dizer da estrutura do fenômeno investigado, isto é, que nos possibilite expor a compreensão dos sujeitos acerca da ideia de número. Tais convergências são apresentadas no quadro a seguir.

Quadro 6.5 – Convergência de sentidos

Unidades de Significado	Ideias Nucleares	Convergência
1A.1; 1A.7; 1A.9; 2B.1; 2C.2; 2A.10; 2A.10; 2B.11; 3A.1; 3B.4; 3A.5; 3A.7	Uso de materiais manipulativos.	Recursos a materiais manipulativos para o ensino e a aprendizagem de números, contagem e classificação.
1A.2; 1A.10; 1A.14; 2B.8	Necessidade de registro.	Necessidade de registro escrito.
1A.3; 1A.6; 1A.14; 2C.5; 2B.6; 3B.3	Exposição a situações cotidianas que envolvem números.	Função social dos números.

1A.4; 1A.5; 2B.7; 3A.2; 3A.6	Não expressão pela linguagem matemática.	Falta de registro escrito.
1A.5; 1A.113A.2	Situações de quantificação na experiência vivida.	Situações de quantificação na experiência vivida.
1A.8	Expressão por meio de algarismos, mas não por meio de palavras da língua materna.	Expressão por meio de algarismos, mas não por meio de palavras da língua materna.
1A.9; 3A.6	Quantificação.	Quantificação.
1A.10; 1A.15; 2C.9; 2A.10; 2B.11	Conhecimento da sequência numérica.	Conhecimento da sequência numérica.
1A.11; 1A.14; 2C.2; 2B.3; 2C.4; 2A.15; 3A.2; 3A.8	Experiência vivida como modos de atribuição de significados.	Contextualização.
1A.12; 2B.1	Quantificação em operações.	Quantificação.
1A.13	Diferentes estratégias de registro de quantidades.	Diferentes formas de registro.
2B.7; 2C.14	Símbolo numérico.	Símbolo numérico.
2C.9; 2A.10; 2B.11	Contagem mecânica.	Contagem mecânica.
2B.12	Diferença entre recitar números e quantificar.	Diferença entre recitar números e quantificar.
1A.9; 2B.12; 2A.13; 2C.14	Número como quantidade.	Número como quantidade.
2A.13; 2C.14	Diferença entre o símbolo numérico e quantidade.	Diferença entre o símbolo numérico e quantidade.
3A.5	Registro na linguagem matemática.	Expressão por meio da linguagem matemática.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ainda no movimento interpretativo, procuramos compreender as direções para as quais as convergências explicitadas no quadro anterior apontam. Esse é um momento de produção de sentidos no qual as convergências vão sendo possíveis. Desse modo, destacamse, na interpretação, as regiões de generalidade ou categorias abertas que são apresentadas na terceira coluna do quadro a seguir.

Quadro 6.6 – Convergências para as categorias abertas

Unidade de significado	Convergência	Categoria aberta
1A.1; 1A.7; 1A.9; 1A.10; 1A.12; 1A.14; 2B.1; 2C.2; 2C.9; 2A.10; 2B.11; 2B.12; 2A.13; 2C.14; 3A.1; 3B.4; 3A.5; 3A.6; 3A.7	Recursos a materiais manipulativos para o ensino e a aprendizagem de números, de contagem e de classificação.	**Contagem mecânica e quantificação** (envolvendo a contagem mecânica, quantificação, operação com quantidades e a diferença entre quantificar e recitar números).
	Quantificação.	
	Conhecimento da sequência numérica.	
	Contagem mecânica.	
	Diferença entre recitar números e quantificar.	
	Número como quantidade.	
1A.2; 1A.4; 1A.5; 1A.8; 1A.10; 1A.13; 1A.14; 2B.7; 2B.8; 2B.7; 2A.13; 2C.14; 3A.2; 3A.5; 3A.6	Necessidade de registro escrito.	**Modos de expressão** (envolvendo a necessidade e a falta de registro, e os diferentes modos de expressar).
	Falta de registro escrito.	
	Expressão por meio de algarismos, mas não por meio de palavras da língua materna.	
	Diferentes estratégias de registro de quantidades.	
	Símbolo numérico.	
	Diferença entre o símbolo numérico e quantidade.	
	Expressão por meio da linguagem matemática.	

1A.3; 1A.5; 1A.6; 1A.11; 1A.14; 2C.2; 2B.3; 2C.4; 2C.5; 2B.6; 2A.15; 3A.2; 3B.3; 3A.8	Contextualização.	**Convivência com números** (envolvendo a contextualização, situações de quantificação, diferentes funções sociais dos números).
	Função social dos números.	
	Situações de quantificação na experiência vivida.	

Fonte: Elaborado pelo autor.

Assim, temos as seguintes categorias abertas: *Contagem mecânica e quantificação*, *Modos de expressão* e *Convivência com números*.

6.2.2.1 A categoria aberta Contagem mecânica e quantificação

Iniciamos a discussão desta categoria aberta pelo sentido dos termos *contagem mecânica* e *quantificação*.

A *contagem mecânica* é entendida por nós como aquela na qual um indivíduo associa a cada elemento da coleção um nome (um, dois, três, quatro, ...), mas sem atribuir a esse nome significado de quantidade; por exemplo, o nome “quatro” não expressa o total de quatro elementos contados, é sim apenas um rótulo para o quarto elemento contado. Nesse caso, de acordo com Ramos (2009), dizemos que o indivíduo contou recitando números sem ter a ideia de número cardinal.

Segundo Miller (1982), a contagem mecânica corresponde ao primeiro sentido atribuído por Husserl à *contagem*. Nesse tipo de contagem, pressupõe-se um conhecimento de números para poder atribuir a cada objeto de uma coleção um nome, na sequência correta, sem, no entanto, serem trabalhadas situações que permitam ao sujeito “dar-se conta de...” possibilitando a compreensão das palavras.

Já o termo *quantificação* é encontrado no dicionário como a ação de *quantificar* e este como a ação de exprimir em quantidade ou avaliar com precisão. *Quantidade*, por sua vez, tem diferentes acepções no dicionário; por exemplo, pode se referir a uma “porção indefinida de qualquer coisa” ou, então, a um “número finito contável de valores, itens ou objetos”

(WEISZFLOG, 2012) Com isso pode-se entender quantificação como a ação de exprimir o resultado de uma contagem ou de uma medição.

Voltemos à contagem mecânica: quando dizemos que ela pressupõe um conhecimento de números para atribuir a cada objeto contado um nome, na sequência correta, isso nos leva a questionar como estão sendo compreendidos o número, a contagem e a quantificação. Conforme compreendi, a partir de falas como, por exemplo, a de 1A.15, “se ele aprendeu do 0 (zero) a 10 é a base *pra* ele ir pra frente [...] com o 0 (zero) a 10 você faz os agrupamentos depois, de 10 em 10 [...]” (ou as de 1A.10, 2C.9, 2A.10 e 2B.11), os professores dizem da sequência dos números naturais, isto é, essas falas revelam uma preocupação dos professores, de 1º e 2º anos, para que seus alunos compreendam a sequência dos números naturais. O uso de recursos mencionados pelos professores como o quadro numérico também mostra que eles consideram relevante o ensino e a aprendizagem da sequência dos números naturais e da observação de regularidades nessa sequência para a construção da ideia de número.

De acordo com Lima, Mocrosky e Paulo (2014, p.24), “[...][p]erceber regularidades e identificar a existência de padrões é tão importante quanto quantificar, pois leva a compreensão de modos de proceder que emergem com as bases de contagem”. Uma regularidade fundamental destacada por Roos, Lopes e Bathelt (2014d) é que na sequência numérica 1, 2, 3, 4, ... o número que vem imediatamente depois do número considerado é formado a partir do acréscimo de uma unidade ao número considerado. Assim, 1 + 1 = 2, 2 + 1 = 3, 3 + 1 = 4, e assim por diante. Contudo, Roos, Lopes e Bathelt (2014c) advertem-nos de que saber recitar a sequência numérica não é o mesmo que saber contar compreendendo a quantidade de elementos de uma coleção.

Nesse sentido, as falas de nossos sujeitos, como “consegue [associar uma representação à quantidade representada] [...] Sabe [que ‘20’ representa vinte elementos de uma coleção] [...]”, dita por 1A.9, “não é saber contar, contar. [...] Saber contar e o significado, a quantidade. [...] Saber quantidade, que ‘45’ *é* os 45 *pauzinhos*. [...]”, de 2B.12, “a contagem, a quantidade. [...] o 10 é um número, mas ele é uma quantidade”, de 2A.13, ou “é [, os alunos não sabem o que é 10]”, de 2C.14, revelam a preocupação desses professores com a “passagem” da contagem mecânica para a compreensão da quantificação. Isto é, ao dizerem que desejam que seus alunos atribuam aos números enunciados na contagem o significado de quantidade, podemos compreender que, para esses professores, a construção da ideia de número está relacionada à ideia de número ordinal (no caso, saber que o número enunciado indica uma posição na sequência de números), e também à ideia número cardinal (saber que o esse mesmo número indica uma quantidade de elementos contados).

Segundo Ramos (2009), a articulação entre as ideias de número ordinal e cardinal constituem a ideia de *número operatório* e a compreensão dessas ideias depende do desenvolvimento dos conceitos lógico-matemáticos de classificação e de seriação.

> Quando estimulo na criança a habilidade de classificar e dar um nome àquele todo, estou favorecendo as condições para que ela construa o número cardinal. Quando estimulo a habilidade de seriar, procurando o lugar de cada elemento em uma ordem, estou favorecendo as condições para que ela construa o número ordinal. (RAMOS, 2009, p.27)

O sujeito 1A.7 diz: "mas eles estão aprendendo o quê ali [brincando de contar tampinhas coloridas]? Eles estão aprendendo as cores, os números, a contar [...]". Compreendemos que esse professor do 1º ano vê no material utilizado (tampinhas coloridas) potencial para trabalhar, por exemplo, a habilidade de classificar segundo o critério "cor". Por outro lado, não vimos em outras falas uma preocupação dos demais sujeitos em propiciar atividades a seus alunos que favoreçam o desenvolvimento das habilidades de classificar e seriar como essa. Talvez, essa preocupação seja revelada por esse sujeito justamente por ser ele professor do 1º ano, ano em que, geralmente, estão mais presentes atividades dessa natureza.

Por outro lado, o recurso aos materiais manipulativos é citado por todos os sujeitos para a contagem e o ensino de números. Isso nos leva a questionar o porquê desse fato, isto é, qual é a relação entre o uso de materiais manipulativos e a aquisição da ideia de número por parte dos alunos? Quais significados de número os professores atribuem ao uso de materiais dessa natureza?

De acordo com Roos, Lopes e Bathelt (2014b, p.16),

> [...][c]ontar e agrupar são ações que permitem controlar, comparar e representar quantidades. Daí a importância de propor atividades para os alunos que exijam a contagem de uma coleção de objetos por meio de seus agrupamentos em quantidades menores.

Ramos (2009, p.33) comenta que, logo em seus primeiros anos como educadora, compreendeu que não adiantava mostrar algum material a seus alunos, "era preciso que eles pegassem, sentissem, montassem, mexessem nele. Só assim estabeleceriam as relações, aplicações e descobertas". A referida autora prossegue, afirmando que:

> As atividades corporais, bem como os materiais devidamente adequados à construção de cada conceito, estimulam percepções táteis, visuais e auditivas, gerando uma memória sensorial, e esta armazena informações captadas pelos cinco sentidos, segundo a psicologia cognitiva e a psicomotricidade. (p.33)

Sobre o uso de materiais de contagem adequados à construção dos conceitos, Muniz et al (2014d) fazem uma distinção afirmando que é importante que na alfabetização sejam utilizados materiais de contagem de tipos variados. Segundo esses autores, em linguagem didático-pedagógica costumamos nos referir a esses materiais como do tipo:

> • *quantidades concretas livres*: como os palitos, a partir dos quais os alunos formam os grupos a cada dez palitos contados por eles;
> • *quantidades concretas estruturadas*: como o material dourado, nos quais os alunos têm um material com os grupos já previamente estruturados, e a cada dez contado, os alunos realizam a troca correspondente. (MUNIZ et al, 2014d, p.30, grifo do autor)

Isso nos faz entender a relevância do uso dos recursos manipulativos e a ênfase dada a eles pelos nossos sujeitos. Ao falarem do trabalho com contagem do tipo "quantidades livres" (palitinhos, tampinhas etc.), os sujeitos dizem fazer uso de tais recursos.

Esse uso revela-se em falas como as de 3A.7:

> "[...] Então o que eu faço: eu dou os *palito*, conto assim os *palito* que é pra fazer o jogo, aí alguns você percebe *começa* a contar, de repente, chega no 26, 28, perde a conta volta... [...] Outros *faz* os *montinho* de dez... [...] É onde você vai observando [e...] cada criança.";
> "Olha, eu acho que funciona porque <u>ele parte do concreto</u>. Então, ele [(o aluno)] tem a barrinha ali, ele tem os 10 quadradinhos. <u>Ele percebe que</u> aquelas 10 unidades... Que quando chegou no 10 já virou uma dezena. Então, eu acho que com o material dourado <u>é mais fácil pra ele visualizar</u> do que eu fazer na lousa."

Compreende-se que os professores veem nesses materiais, em especial nos materiais livres, algo que pode fazer emergir a ideia de número a partir da "vivência de agrupamentos" (KLUTH, 2010), isto é, da experiência de *grupo sensório*, remetendo-nos, assim, às ideias de "estado da coisa" e "situação da coisa" discutidas anteriormente no capítulo 5. Contudo, segundo Kluth (2010, p.73), não há, no grupo sensório, a presença de número,

> [...] embora seja um *componente essencial deste*, pois ele é a fundação sensória da contagem autêntica, a qual gera presença originária de número, uma vez que ela é o básico da determinação "quão muitos", que leva a constituição de número como presença. (KLUTH, 2010, p.73, grifo nosso)

A partir dos relatos dos sujeitos, é possível inferir uma preocupação destes com quantificação com o auxílio de materiais manipulativos, embora não tenha ficado claro como ela é realizada. Portanto, a interpretação da categoria aberta *Contagem mecânica e quantificação* mostra a preocupação dos professores com a contagem mecânica e a quantificação no trabalho com seus alunos e, conforme compreendemos, isso nos revela um entendimento por parte dos sujeitos de que a ideia de número emerge desses dois sentidos de contagem e o uso de materiais manipulativos para tal é relevante.

6.2.2.2 A categoria aberta Modos de expressão

Nesta categoria discutimos as falas dos professores entrevistados que trazem modos de seus alunos se expressarem (ou não) por meio da linguagem matemática ou pela língua materna. Incluímos nesta categoria a *não expressão* por entendemos que a "não expressão" é, também, um modo de dizer ou de se manifestar.

Ressaltamos que quando tratamos de expressão por meio da língua materna podemos tanto nos referir à expressão na forma oral como na forma escrita.

Esclarecemos, também, o sentido que o termo *linguagem matemática* tem para nós, sem, no entanto, ter a intenção de esgotar neste parágrafo o significado que atribuímos a ele e tampouco nos aprofundarmos na discussão desse termo e sua relação com a língua materna, o que certamente fugiria ao escopo deste trabalho. Linguagem matemática designa, aqui, uma linguagem formal constituída de símbolos e que segue um conjunto de regras para combinar esses símbolos de modo que seja possível a comunicação entre os membros de determinada comunidade: aquela da sala de aula de matemática. Portanto, nos referimos à linguagem matemática escolar, que não envolve todos os símbolos e regras comumente utilizados na matemática estudada e praticada, por exemplo, no meio acadêmico.

A preocupação com a não expressão em linguagem matemática revela-se na fala de grande parte dos professores entrevistados. Por exemplo, quando o professor do primeiro ano diz "[...] às vezes, o aluno sabe muito mais do que diz, né? [...]", de 1A.4, ou "[...] Ele já sabia contar uma dúzia... Só que assim, ao mesmo tempo, ele não sabia como você vai representar aquela uma dúzia [...]", de 1A.5. No contexto da entrevista, é possível entender que o professor percebe, possivelmente pela oralidade, que seu aluno sabe mais do que consegue expressar por meio da linguagem matemática. Mais: que esse aluno já traz consigo certo conhecimento extraescolar sem ainda conseguir expressá-lo na linguagem matemática. Tal preocupação demonstrada pelo professor do 1º ano também se mostra em outras falas, como:

> "Só que outro dia eu fui dar um ditado de números altos que eles não aprenderam, mas eles têm a noção. [...]
> Só que eles escreveram totalmente errado. [...]" (2B.7)
> "Ah já! Eles já sabem [contar]. Eles já sabiam a conta, mas não sabiam montar a conta. Eles batem o olho e sabem resolver [...] Isso, escrever [a conta]. Isso, como organizar ela [(a conta)], né? Como fazer o cálculo. Eles sabem já, de bater o olho e reconhecer. Então, cálculo mental, né? [...] É, com números pequenos eles conseguem [fazer contas]. Agora, pra estruturar a conta já é mais complicadinho" (3A.6, corroborada por 3B).

A necessidade demonstrada pelos sujeitos acerca do registro na forma escrita não se restringe somente à linguagem matemática. Em algumas falas, os professores entrevistados revelam um incômodo com a não expressão do aluno por meio da língua materna na forma escrita. Por exemplo:

> “[...] Tem aluno que ele não sabe ler, só que ele sabe contar, ele sabe fazer continha [...] Sabe escrever os números [...] E ele sabe que número ele escreveu [...] Ele lê o número [...] mas ele não sabe escrever [por extenso] [...]” (1A.8)

Para nós o que se mostra é uma valorização ou uma necessidade sentida pelo professor do registro escrito, em especial usando a linguagem matemática, do que o aluno expressa pela oralidade. Nesse sentido, Machado (2011, p.107-108) comenta que

> [...] [d]e uma forma ou de outra, do século XV até os dias atuais, o prestígio da escrita cresceu consideravelmente. Um observador que se restrinja a uma visão sincrônica da língua pode ser levado a considerar secundário o papel desempenhado pela fala, invertendo uma relação natural, a começar pelo próprio fato de serem considerados analfabetos indivíduos que falam com desenvoltura, mas não leem e não têm domínio da escrita.

O autor prossegue afirmando que não é passível de um diagnóstico simples a contraposição entre o oral e o escrito, uma vez que há sintomas de valorização ora de um e ora de outro. Ele cita atividades humanas em que a oralidade se constitui um instrumento eficaz, como na área jurídica, na televisão e no rádio, na política e mesmo na escola, na maior parte das atividades pedagógicas desenvolvidas, o que, segundo o autor, em geral não inclui as avaliações, que são preponderantemente escritas. Machado (2011), ainda complementa:

> Em particular, no que se refere à língua materna, o fato de os alunos chegarem à escola expressando-se oralmente sem dificuldades, no exercício de suas atividades cotidianas, parece compelir ainda mais à supervalorização da escrita como produto básico da atividade escolar. (MACHADO, 2011, p.108-109)

Quando tratamos especificamente de números, novamente revela-se a preocupação dos professores com a linguagem matemática e isso fica evidenciado, principalmente, nas falas do professor do 1º ano. Talvez, essa maior concentração nas falas do professor desse ano ocorra devido ao fato de que é no 1º ano que os alunos têm (ou deveriam ter) o primeiro contato com os conhecimentos matemáticos escolares e deveriam ser alfabetizados.

Em 1A.2, lê-se “Você tem que fazer o registro [do resultado da contagem e da operação de juntar realizada] também, né? Tudo tem que registrar, né?”. Compreende-se que, para esse professor, a quantificação envolve, necessariamente, o registro na linguagem matemática da quantidade contada.

Já ao ser questionado se considerava que seus alunos haviam aprendido números, o professor se refere ao registro da sequência numérica envolvendo a contagem de fichinhas (1, 2, 3, ...):

> “Quando você pede *pra* ele, por exemplo, você dá uma fichinha e pede *pra* ele fazer uma sequência numérica [...] Até onde ele consegue fazer... Aí você sabe que ele já aprendeu
> [...] Isso! Registrando uma sequência [...] Registrando... Através do registro [...] Se ele faz o registro, se ele fez... É porque ele aprendeu [números] [...]”(1A.10)

Outra fala do professor que nos chama a atenção revela o desejo de que seus alunos não se restrinjam à oralidade (da língua materna) e expressem o compreendido por meio do registro em linguagem matemática: “[...] às vezes eles falam mesmo... O número da minha casa é “tanto”, aí, às vezes, você pergunta assim, “Você sabe fazer o número da sua casa?”” (1A.14).

Assim como para o professor do 1º ano, para o professor 2B o registro em linguagem matemática também indica que o aluno aprendeu sobre números, como é indicado pela fala de 2B.8.

A partir do que é dito pode-se questionar: Por que, para os professores entrevistados, o registro dos números em linguagem matemática indica a compreensão de número por parte do aluno? Em que medida isso se relaciona com a compreensão que o professor tem de número?

Como explicitado no capítulo 2, para a fenomenologia o conhecimento é constituído na relação homem-mundo. Com a matemática, entendida como um corpo de conhecimentos construídos em atividades humanas no mundo sócio-histórico-cultural, não é diferente. De acordo com Kluth (2010, p.82),

> [...] a objetividade ideal da matemática conquistada por um ser humano é compartilhada com outros seres humanos pela linguagem que expressa a realização originária, bem como o produto do ato subjetivo que pode ser compreendido por outro ser humano que não o tenha realizado. Assim, ocorre um ato de repetir de pessoa a pessoa a compreensão efetuada e, na cadeia do entendimento dessa repetição, tanto na linguagem falada como na escrita, pode-se dar a evidência daquilo que é dito.

Especificamente sobre os números, a autora em questão busca em seu trabalho mostrar, de modo retrospectivo, “aspectos da constituição de número até sua origem primordial” (KLUTH, 2010, p.77) desde os símbolos do sistema de numeração indo-arábico, utilizados atualmente, até os entalhes pré-históricos datados de 35000 a 20000 a.C.

Nesse percurso a autora ressalta “como os símbolos se modificam e, de certa maneira, expressam o movimento da determinação de pluralidades”, e questiona: “por que reconhecemos números nesses símbolos? O que permanece entre um símbolo e outro?” (p.82).

O sentido total de uma idealidade não está presente no início da construção dessa idealidade, na sua Origem; ele é constituído na relação homem-mundo, na intersubjetividade e, assim, a primeira significação, no movimento de continuidade, vai abrindo-se a novas significações. Portanto, para Kluth (2010, p.83),

> [...] [n]o movimento da construção de uma idealidade, está implícita a construção de um sistema linguístico que a expressa. Há, portanto, um isomorfismo entre o sistema conceitual e o sistema simbólico. Se assim não fosse, o sistema de numeração não poderia apresentar os números. O sistema de numeração, pensado como linguagem, revela sentidos numéricos[57]. O valor expressivo de cada número diante dos demais não é efeito de sua associação, mas sua razão.

Desse modo, as falas dos professores entrevistados que mostram uma preocupação com a expressão de números por meio da linguagem matemática, ou as que dizem da necessidade de registro em linguagem matemática, ou, ainda, da compreensão do número como quantidade podem revelar, no que se refere aos símbolos numéricos, a superação do significante pelo significado. Isto é, para "ver" números nos símbolos numéricos possivelmente há uma compreensão de que é possível intencioná-los em ausência, ou seja, em atos "vazios" nos quais o objeto não é dado intuitivamente, mas é significado em uma de suas diferentes formas.

6.2.2.3 A categoria aberta Convivência com números

Em diversos momentos, as falas dos sujeitos consideram a experiência vivida dos alunos como modos de atribuição de significados ao ensino e aprendizado da matemática. Como exemplo, destacamos inicialmente uma delas:

> [...] <u>Porque se você partir de uma coisa que o aluno não tem vivência, ele não vai entender</u> o porquê que ele está fazendo aquilo. Eu acho que <u>tem que sempre partir do que ele conhece, do que ele viveu</u>. Porque <u>aí ele vai estar interagindo com o que ele conhece</u>. Senão eu acho que não tem... Ele <u>vai aprender mecanicamente</u>. É o que eu acho. (3A.8)

Dessa fala compreendemos que, para o professor, *interagir* é atribuir significado, é *compreender*, isto é, como afirma Danyluk (1988, p.31), "entender o modo de existir das coisas-no-mundo". Mas que coisas são essas no caso dos professores que entrevistamos? Os conhecimentos matemáticos.

Outras falas vão além e mostram uma preocupação dos sujeitos em relacionar a experiência vivida dos alunos (no espaço escolar e fora dele) com o trabalho em sala de aula no desenvolvimento dos conteúdos matemáticos:

---

[57] Ressaltamos que aqui não se trata do sentido numérico (ou sentido de número) conforme entendido por Spinillo (2014) e Cebola (2002) e exposto em outros momentos neste trabalho.

> “Situações-problemas com desafios [...] Sim, [situações-problema] reais... Do tipo... ‘João tem 20 tampinhas, por exemplo. Ganhou mais 10, por exemplo. Então com... Quanto ele tem agora?’” (1A.11)
> “Seria interessante vocês reverem essa parte de situação-problema, principalmente situação-problema na vida real das crianças. [...] tem que *por* na vida real das crianças, né? [...]” (2B.3)

Tais falas referem-se à preocupação revelada pelos professores para que sejam revistas certas situações contextualizadas, apresentadas nos livros didáticos, de modo que fiquem mais próximas às situações cotidianas dos alunos. Conforme compreendemos, ao expressarem essa preocupação, os professores buscam nas situações-problema propostas nos livros didáticos, portanto, apresentadas pela escola, um conjunto de circunstâncias que as tornem familiar aos alunos. Entendemos também que essa interpretação é reforçada pelas falas a seguir:

> “*Pra* eles tem que ser divertido. [...] Se for divertido eles *cata*, se não for, for entediante, 1 + 1, não, agora “e aí, um pirulito com mais uma bala, e aí?” (2A.15)
> “Quem tá comprando a melancia é alguém que tem uma escola e vai trazer numa Saveiro [(nome de um veículo utilitário com caçamba usado para transporte de carga.)][...]” (2C.4)
> “Tudo tem que partir dele, né? Que nem <u>o sistema monetário que a gente tá trabalhando... Meus alunos têm muita dificuldade, mas aí quando a gente conversa com eles</u> ‘olha, você vai na cantina, que a escola tem cantina, você leva tanto de dinheiro, você quer comprar tanto, quanto que o tio vai te dar de troco?’” (3A.2)

Nessas falas é possível ver que os sujeitos buscam atribuir significado ao trabalho com as operações matemáticas contextualizando-as em situações cotidianas: na fala 2A.15, vemos a soma 1 + 1 sendo associada a um problema cujo objetivo é obter o total de pirulitos; na fala 3A.2, observamos o professor buscando, em uma situação de compra na cantina da escola, contextualizar o ensino do sistema monetário brasileiro; e, na fala 2C.4, nos chama a atenção o esforço do professor para criar certo contexto envolvendo uma situação de compra de um total de 6 melancias por uma única pessoa.

Esses depoimentos nos remetem ao que Skovsmose (2007, p.82) chama de “realidade virtual”, isto é, uma realidade definida por meio da expressão linguística nos exercícios e problemas nas aulas de matemática, na qual toda informação é exata e os “elementos da imprecisão empírica são eliminados”. Assim, é importante destacar que, ao mesmo tempo que os professores buscam associar números a algo que seja familiar aos alunos (para que lhes possa fazer sentido), cometem o equívoco de criar uma realidade virtual. Na última situação, em especial, o professor se mostra incomodado com o contexto discutível da compra de 6 melancias (Quem compra 6 melancias? Como carregar?), mas prefere criar um contexto para adaptar aos números ao invés de discutir o contexto inicial proposto.

Entendemos que as falas dessa natureza vão ao encontro do que defende Bigode (2014a) quando se refere aos princípios da *Educação Matemática Realista*, de Hans Freudenthal (1905-1990), que toma a matemática, antes de tudo, como uma atividade humana. Esse autor defende que o ensino dessa disciplina deve "enfatizar as relações com a realidade já vivida pela criança mais do que com uma realidade artificial, inventada com o único propósito de servir como exemplo de aplicação de um conteúdo formal" (p.7). Nessa perspectiva, contextos são "pontos de partida da atividade matemática" e estão relacionados tanto ao que é "familiar e experienciado pelos alunos" como ao "concreto no sentido das operações mentais, ao imaginável" (BIGODE, 2014b, p.8).

Ao expressarem sua preocupação com um ensino e aprendizagem da matemática escolar que seja contextualizado em situações cotidianas, os professores entrevistados comentam sobre os números na experiência vivida dos alunos:

> Eles sabem os números, mas sabem porque eles escutam falar, eles veem em casa, às vezes, tem muitos..." (1A.6)
> Por causa do cotidiano [os alunos têm noção sobre números], né? [...] ônibus, placa, conta de telefone [...].(2B.6)
> "É porque hoje as crianças <u>saem na rua e veem números por toda parte. Eles têm contato com números toda hora</u>. [...] <u>Números da casa... O número do ônibus</u>... [...] <u>Agora, um [aluno] fala "o número do ônibus da minha rua", daí o outro fala "não, é outro número", eles têm essa vivência de números</u>". (3B.3)

Essas falas nos levam a questionar: Que significados têm os números para os professores nos contextos apresentados? O que é a "vivência de números" a qual o professor 3B se refere? De acordo com Cebola (2002, p.223),

> [...][u]ma ideia que normalmente surge é a de que os números são aquilo que permite contar e, como tal, responder a questões do tipo: "Quantos são?". Desta forma, o número é encarado como o cardinal de um dado conjunto, isto é, descreve a quantidade dos seus elementos. No entanto, o número pode ser usado num sentido diferente, por exemplo, se dissermos que numa corrida participam três crianças, o três é o cardinal, mas se mencionarmos que o João chegou em terceiro lugar, o três já não é encarado da mesma forma mas antes como ordinal do número, ou seja, como a ideia que o permite localizar numa dada sequência.

Cebola (2002) traz dois significados (ou funções sociais, de acordo com o PNAIC) que podem ser atribuídos aos números: *quantidade* e *ordem*. Podemos acrescentar a esses significados outros dois: *medida*, ou seja, um número que expressa uma grandeza; e *código*, usado para codificar ou identificar (placa de automóvel, número da casa, número do telefone celular, número do ônibus).

Nas falas de 1A.6, 2B.6 e 3B.3, expostas anteriormente, entendemos que os professores reconhecem que os alunos identificam números, não como *quantidades*, do modo como colocado na discussão da primeira categoria aberta, mas como *códigos*.

Segundo Ramos (2009, p. 30), “[...][o]s números utilizados como códigos não se relacionam com a ideia de quantificação. No entanto, o fato de estarem presentes na cultura, no dia a dia das crianças, facilita seu reconhecimento”. Essa ideia é corroborada por Cebola (2002, p.224) quando diz que, no caso do número entendido como um código, a ideia é apenas

> [...] o uso do número como uma identificação, como um nome, sem qualquer preocupação de quantidade ou de sequência numa série. Surge, assim, o conceito *nominal* do número que, ao contrário dos anteriores, não tem qualquer significado matemático.
> Por exemplo, faz pouco sentido efectuar uma média dos números de telefone de uma determinada localidade, assim como dizer que determinado número de cartão de crédito é maior ou menor que um outro. Sem ser matematicamente importante é certo que o carácter nominal do número é, nas sociedades actuais, imprescindível ao dia a dia do cidadão comum e deve ser referido desde o início da escola básica. (grifo do autor)

Algumas falas dos sujeitos, entretanto, não se relacionam somente com as funções sociais dos números. Retomando as unidades de significado 1A.11, 2A.15 e 3A.2, entendemos que nessas falas os números aparecem com o significado de quantidade e, também, em situações de operação.

Cebola (2002, p.224) comenta que se referir apenas a “definições elementares” de números, ou seja, tratarmos apenas dos diferentes significados dos números no dia a dia limita, do ponto de vista da educação matemática, as possibilidades de ressaltar o caráter utilitário dos números na sociedade atual. Com isso, a autora propõe uma discussão mais ampla sobre o “sentido do número” ou “sentido numérico”, conforme Spinillo (2014), e nesse contexto operar com números torna-se importante para a compreensão da ideia de número. Para Spinillo (2014), vivenciar situações de operações com números favorece o desenvolvimento do sentido numérico, pois os alunos têm oportunidade de realizar cálculos mentais, estimativas usando pontos de referência, fazer julgamentos quantitativos e inferência, entre outros indicadores de sentido numérico que são essenciais a construção da ideia de número.

Assim, compreendemos que, para os professores entrevistados, a experiência vivida se mostra significativa à compreensão de conceitos matemáticos e que os números fazem parte do nosso cotidiano não apenas significando quantidade, mas também código. Outros significados, como ordem ou medida, não ficaram explícitos nas falas dos professores, mas inferimos que existam. Em alguns depoimentos foi possível perceber também a preocupação dos professores em atribuir significados às operações com números, o que, conforme o exposto, entendemos que pode contribuir para a compreensão da ideia de número em situações didática que resgatam a convivência com números.

7 COMPREENSÕES E ARTICULAÇÕES QUE SE ABREM NO MOVIMENTO DA PESQUISA

Na perspectiva fenomenológica, não bastaria apenas ter descrito a expressão da experiência vivida dos professores entrevistados com o ensino da matemática tal qual sentida por eles e expressa em seus depoimentos. Enquanto pesquisador em uma atitude fenomenológica, tive de interpretar o dito pelos sujeitos, sempre à luz da interrogação desta pesquisa: *Qual a compreensão de número expressa por professores que ensinam matemática no ciclo de alfabetização?*

Nesse movimento compreensivo, foi preciso buscar, nos depoimentos, falas que fizessem sentido para mim à luz da interrogação posta, no caso, falas relacionadas ao ensino de números. Contudo, como a compreensão visada na pesquisa pode ser construída a partir da análise das falas dessa natureza? Conforme salientado anteriormente, ensinar está "indissoluvelmente ligado a conhecer" (BICUDO, 2005, p.50), portanto, o professor ensina aquilo que conhece. Assim, podemos dizer que ao falarem do ensino de números, o que fazem, como fazem, ao falarem de sua percepção acerca do conhecimento e das atitudes de seus alunos nessas situações de ensino, entre outros aspectos, os professores revelam algumas compreensões acerca da ideia de número. Mas que compreensões são essas?

Conforme interpretamos, para os professores entrevistados, números ora são símbolos que apresentam quantidades, que emergem da contagem mecânica e da quantificação, ora são códigos, portanto, também símbolos, que aparecem em diversas situações do cotidiano.

No caso da compreensão de número como quantidade, o uso de materiais manipulativos, tanto em atividades de contagem mecânica ou quantificação como em atividades de classificação (no caso do professor do 1º ano), mostrou-se relevante para os professores de modo a fazer emergir a ideia de número como quantidade.

Quando dizem de número como código, os professores enfatizam o cotidiano, a convivência com os números. De certo modo, podemos dizer que para eles a convivência com números no cotidiano também contribui para a aprendizagem de números, pois conforme entendemos os sujeitos consideram a experiência vivida como modos de atribuição de significados ao ensino da matemática escolar. Experiência esta que não se inicia e tampouco se restringe ao espaço escolar. Em muitos depoimentos, os professores dizem que os números aparecem em situações como, por exemplo, nos números de telefone celular, nas placas de automóveis e nos painéis dos ônibus.

É importante notar que tanto num caso quanto noutro, citados nos dois últimos parágrafos, falamos de símbolos e, talvez, este seja o ponto que faz surgir nos depoimentos dos professores a preocupação com o registro em linguagem matemática por parte de seus alunos. Consideramos que tal preocupação tenha motivações que vão além da cultura escolar de avaliação escrita, conforme comentado por Machado (2011). Para nós, possivelmente há uma compreensão por parte dos professores, não explicitada nos depoimentos, de que é possível intencionar números em ausência, conforme Miller (1982) e Kluth (2010). Portanto, é possível "ver" números nos símbolos numéricos. Talvez, devido a isso, vemos em alguns momentos os comentários sobre o uso de fichas escalonadas, sobre os agrupamentos de 10 em 10 com o auxílio do material dourado, entre outros recursos que evidenciam o isomorfismo entre o sistema conceitual e o sistema simbólico (KLUTH, 2010), no caso o sistema de numeração indo-arábico.

Com essas compreensões que nos permitem explicitar o sentido de número para os professores entrevistados, acreditamos que se abrem possibilidades para discutir, por exemplo, a formação do professor que ensina matemática no ciclo de alfabetização, precisamente o ensino de números nesse ciclo.

Segundo Lorenzato (2008, p.19), ser professor de crianças na Educação Infantil (período de escolarização que, atualmente, compreende o 1º ano do ciclo de alfabetização) é

> [...] ser orientador do processo de crescimento de crianças com pequeno vocabulário, com instrumentos cognitivos ainda pré-lógicos, que não conseguem manter a atenção além de alguns minutos, que centram sua atenção em alguns detalhes em detrimento de outros, que não dominam as relações espaciais dos ambientes em que vivem, que nem mesmo desenvolveram toda a motricidade do seu corpo, que em seus julgamentos consideram apenas as consequências dos atos e não das intenções, enfim, ser condutor de seres iniciantes, mas com um enorme potencial de aprendizagem é uma difícil missão e de grande responsabilidade.

Assim, para lidar com crianças dessa faixa escolar, é essencial que o professor alfabetizador tenha uma formação didático-pedagógica e conhecimento matemático suficiente para promover um ensino que se valha de estratégias diversificadas que permitam ao aluno a construção de conceitos respeitando o desenvolvimento da criança de 6 a 8 anos, fomentando, desde cedo, o apreço pelas ideias matemáticas. Lorenzato (2008, p.9) afirma ainda que

> [...] é imprescindível que, em sala de aula, o professor [possibilite aos alunos] muitas e distintas situações e experiências que devem pertencer ao mundo de vivência de quem vai construir sua própria aprendizagem; e mais, tais situações devem ser retomadas ou reapresentadas em diferentes momentos, em circunstâncias diversas.

Entendemos que se faz necessário, dentre outras necessidades, refletirmos sobre a formação docente e o conhecimento do professor. Por isso, esta pesquisa buscou analisar e discutir a compreensão dos professores alfabetizadores acerca da ideia de número.

Ao longo deste texto buscamos explicitar as condições em que ocorreram a pesquisa, a análise dos dados e as compreensões possíveis. Nosso intuito é permitir ao leitor vislumbrar a trajetória percorrida, bem como apontar caminhos abertos que podem levar a outras compreensões. Um dos caminhos que vemos e que nos faz sentido é aquele que leva às políticas públicas de formação de professores, mais especificamente aos que tratam de proposição de cursos de formação como o PNAIC. O que tais cursos possibilitam em termos de formação? Que formação é essa? Por outro lado, entendemos, também, que outro caminho a ser percorrido seria àquele que leve a investigação da prática do trabalho com números por professores que não participaram de cursos de formação continuada como os do PNAIC. O que seria revelado nos depoimentos sobre as suas práticas? Seriam práticas semelhantes? Essas são questões que vão se pondo como abertura para novas pesquisas e que podem ampliar as compreensões acerca do trabalho com a ideia de número no ciclo de alfabetização.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, E. B. C. de. Currículo no ciclo de alfabetização: princípios gerais. In: BRASIL. Secretaria de Educação Básica; Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa:** currículo na alfabetização: concepções e princípios: ano 1: unidade 1. Brasília: MEC, SEB, 2012a. p.6-15.

______. Concepções de alfabetização: o que ensinar no ciclo de alfabetização. In: BRASIL. Secretaria de Educação Básica; Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa:** currículo na alfabetização: concepções e princípios: ano 1: unidade 1. Brasília: MEC, SEB, 2012b. p.16-23.

ANASTACIO, M. Q. A. Números e sua Origem: uma abordagem fenomenológica. In: ANASTACIO, M. Q. A.; KLUTH, V. S. **Filosofia da educação matemática:** debates e confluências. São Paulo: Centauro Editora, 2009. 248p. Cap. 3. p.41-51.

BECKER, O. **O pensamento matemático**: sua grandeza e seus limites. Tradução de Helmuth Alfredo. São Paulo: Editora Herder, 1965.

BELLO, A. A. **Introdução à Fenomenologia**. Tradução de Ir. Jacinta Turolo Garcia e Miguel Mahfoud. Bauru (SP): Edusc, 2006. 108p.

BICUDO, M. A. V. Sobre a fenomenologia. In: BICUDO, M. A. V.; ESPOSITO, V. H. C. (Org.). **A pesquisa qualitativa em educação:** um enfoque fenomenológico. Piracicaba: Editora Unimep, 1994. Cap. 1. p.15-22.

______. A contribuição da fenomenologia à educação. In: BICUDO, M. A. V.; CAPPELLETTI, I. F. (Org.). **Fenomenologia:** uma visão abrangente da Educação. São Paulo: Olho d'Água, 1999. Cap. 1. p. 11-51.

______. O professor de Matemática nas escolas de 1.º e 2.º Graus. In: ______. (Org.). **Educação Matemática**. 2 ed. São Paulo: Centauro, 2005. Cap. 2. p.45-58.

______. Filosofia da Educação Matemática segundo uma perspectiva fenomenológica. In: ______. (Org.). **Filosofia da Educação Matemática:** Fenomenologia, concepções, possibilidades didático-pedagógicas. São Paulo: Editora Unesp, 2010a. Cap. 1. p.23-47.

______. Pesquisa Qualitativa e Pesquisa Quantitativa segundo uma abordagem fenomenológica. In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.). **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010b. Cap. IV. p.101-114. (Coleção Tendências em Educação Matemática).

______. A pesquisa qualitativa olhada para além dos seus procedimentos. In: ______. (Org.). **Pesquisa qualitativa segundo a visão fenomenológica**. São Paulo: Cortez, 2011a. Cap. 1. p.11-28.

______. Aspectos da pesquisa qualitativa efetuada em uma abordagem fenomenológica. In: ______. (Org.). **Pesquisa qualitativa segundo a visão fenomenológica**. São Paulo: Cortez, 2011b. Cap. 2. p.29-40.

BIGODE, A. J. L. Matemática e realidade. In: BRASIL. Secretaria de Educação Básica; Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa:** saberes matemáticos e outros campos do saber. Brasília: MEC, SEB, 2014a. p.6-7.

______. Os contextos. In: BRASIL. Secretaria de Educação Básica; Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa:** saberes matemáticos e outros campos do saber. Brasília: MEC, SEB, 2014b. p.8-11.

BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.). **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010. 120p. (Coleção Tendências em Educação Matemática).

BRASIL. Portaria nº 867, de 4 de julho de 2012. Institui o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa e as ações do Pacto e define suas diretrizes gerais. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, n. 129, p. 22-23, 5 jul. 2012a. Seção I, parte 1.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica; Diretoria de Currículos e Educação Integral – DICEI; Coordenação Geral do Ensino Fundamental – COEF. **Elementos conceituais e metodológicos para definição dos direitos de aprendizagem e desenvolvimento do ciclo de alfabetização do Ensino Fundamental**. Brasília: MEC, 2012b.

BRASIL. Secretaria de Educação Básica; Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa:** apresentação. Brasília: MEC, SEB, 2014. 72p.

CAMPOS, C. R.; WODEWOTZKI, M. L. L.; JACOBINI, O. R. **Educação Estatística:** teoria e prática em ambientes de modelagem matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2011. (Coleção Tendências em Educação Matemática).

CEBOLA, G. Do número ao sentido de número. In: PONTE, J. P. e colaboradores (Orgs.). **Atividades de investigação na aprendizagem da matemática e na formação de professores**. Lisboa: Secção de Educação e Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação, 2002. p.223-239.

CERBONE. D. R. **Fenomenologia**. Tradução de Caesar Souza. 3. ed. Petrópolis (RJ): Vozes, 2014. (Série Pensamento Moderno).

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática:** elo entre as tradições e a modernidade. 4. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011. 112p. (Coleção Tendências em Educação Matemática).

DANYLUK, O. S. **Um estudo sobre o significado da alfabetização matemática**. 1988. 178f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociência e Ciências Exatas (IGCE), Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (Unesp), Rio Claro (SP), 1988.

______. **Alfabetização Matemática: o cotidiano da vida escolar.** 3. ed. Caxias do Sul, RS: EDUCS, 1994, 120p.

______. **Alfabetização matemática:** as primeiras manifestações da escrita infantil. Porto Alegre (RS): Ediupf, 1998. 240p.

EUCLIDES. **Os elementos**. Tradução e introdução de Irineu Bicudo. São Paulo: Editora Unesp, 2009. 600p.

EVES, H. **Introdução à história da matemática**. Tradução de Hygino H. Domingues. Campinas (SP): Editora da Unicamp, 2004.

FINI, M. I. Sobre a Pesquisa Qualitativa em Educação, que Tem a Fenomenologia como Suporte. In: BICUDO, M. A. V.; ESPOSITO, V. H. C. (Org.). **A pesquisa qualitativa em educação:** um enfoque fenomenológico. Piracicaba: Editora Unimep, 1994. Cap. 2. p.23-33.

FONSECA, M. C. F. R. Sobre a adoção do conceito de numeramento no desenvolvimento de pesquisas e práticas pedagógicas na educação matemática de jovens e adultos. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 9., 2007, Belo Horizonte. **Diálogos entre a Pesquisa e a Prática Educativa**. Recife: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2007. v.1. p.01-12.

______. Alfabetização matemática. In: BRASIL. Secretaria de Educação Básica; Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa:** apresentação. Brasília: MEC, SEB, 2014. p.26-31.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Nova fronteira, 2012. (Saraiva de bolso).

GALVÃO, E. S.; NACARATO, A. M. O letramento matemático e a resolução de problemas na Provinha Brasil. **Revista Eletrônica de Educação**, São Carlos, v.7, n. 3, p.81-96, 2013. Disponível em: <http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/viewFile/849/293>. Acesso em: 9 fev. 2015.

GARNICA, A. V. M. Algumas notas sobre pesquisa qualitativa e fenomenologia. **Interface**, Botucatu, v.1, n.1, p.109 – 122, Ago 1997.

HOUAISS, I. A. **Dicionário eletrônico Houaiss da língua portuguesa**. [CD-ROM] versão 2.0a. São Paulo: Editora Objetiva; 2007.

KLUTH, V. S. Panorama fenomenológico sobre número e sua imagem na alfabetização aritmética. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). **Filosofia da educação matemática:** Fenomenologia, concepções, possibilidades didático-pedagógicas. São Paulo: Editora Unesp, 2010. Cap. 3. p.63-88.

LIMA, W. C.; MOCROSKY, L. F.; PAULO, R. M. Um pouco de história do Sistema de Numeração Decimal. In: BRASIL. Secretaria de Educação Básica; Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa:** Construção do Sistema de Numeração Decimal. Brasília: MEC, SEB, 2014. p.24-26.

LORENZATO, S. **Educação infantil e percepção matemática**. 2. ed. Campinas: Autores Associados, 2008 (Coleção Formação de Professores).

MACHADO, N. J. **Matemática e língua materna:** análise de uma impregnação mútua. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MACHADO, O. V. M. Pesquisa Qualitativa: Modalidade Fenômeno Situado. In: BICUDO, M. A. V.; ESPOSITO, V. H. C. (Org.). **A pesquisa qualitativa em educação:** um enfoque fenomenológico. Piracicaba: Editora Unimep, 1994. Cap. 3. p.35-46.

MILLER, J. P. **Numbers in presence and absence:** a study of Husserl´s Philosophy of Mathematics. Hague, Boston, Londres: Martinus Nijhoff Publishers, 1982. 147p.

MUNIZ, C. A.; SANTANA, E. R. dos S.; MAGINA, S. M. P.; FREITAS, S. B. L. de. O corpo como fonte do conhecimento matemático. In: BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa:** Construção do Sistema de Numeração Decimal. Brasília: MEC, SEB, 2014a. p.10-13.

______. O lúdico, os jogos e o Sistema de Numeração Decimal. In: BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa:** Construção do Sistema de Numeração Decimal. Brasília: MEC, SEB, 2014b. p.14-18.

______. Caixa matemática e situações lúdicas. In: BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa:** Construção do Sistema de Numeração Decimal. Brasília: MEC, SEB, 2014c. p.19-23.

______. Agrupamentos e trocas. In: BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa:** Construção do Sistema de Numeração Decimal. Brasília: MEC, SEB, 2014d. p.27-32.

______. Papéis do brincar e do jogar na aprendizagem do SND. In: BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa:** Construção do Sistema de Numeração Decimal. Brasília: MEC, SEB, 2014e. p.38-46.

PAULO, R. M. **A compreensão geométrica da criança:** um estudo fenomenológico. 2001. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociência e Ciências Exatas (IGCE), Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp), Rio Claro (SP), 2001.

PAULO, R. M.; AMARAL, C. L. C.; SANTIAGO, R. A. A pesquisa na perspectiva fenomenológica: explicitando uma possibilidade de compreensão do ser-professor de matemática. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**. Belo Horizonte. vol. 10, n. 3, p.71-85, 2010.

RAMOS, L. F. **Conversa sobre números, ações e operações:** uma proposta criativa para o ensino da matemática nos primeiros anos. São Paulo: Ática, 2009. 159p. (Educação em ação).

ROOS, L. T. W.; LOPES, A. R. L. V.; BATHELT, R. E. Sobre a construção do número. In: BRASIL. Secretaria de Educação Básica; Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa:** Quantificação, Registros e Agrupamentos. Brasília: MEC, SEB, 2014a. p.6-14.

______. O agrupamento na organização da contagem e na origem dos sistemas de numeração. In: BRASIL. Secretaria de Educação Básica; Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto**

nacional pela alfabetização na idade certa: Quantificação, Registros e Agrupamentos. Brasília: MEC, SEB, 2014b. p.15-19.

______. O número: compreendendo as primeiras noções. In: BRASIL. Secretaria de Educação Básica; Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa:** Quantificação, Registros e Agrupamentos. Brasília: MEC, SEB, 2014c. p.33-41.

______. Número: de qualidades a quantidades. In: BRASIL. Secretaria de Educação Básica; Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa:** Quantificação, Registros e Agrupamentos. Brasília: MEC, SEB, 2014d. p.42-47.

RUSSELL, B. **Introdução à filosofia matemática**. Tradução de Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2007.

SAINT-EXUPÉRY, A. de. **O pequeno príncipe**. Tradução de Dom Marcos Barbosa. 48. ed. Rio de Janeiro: Agir, 2009. 96p.

SILVA, J. J. da. **Filosofias da matemática**. São Paulo: Editora Unesp, 2007.

______. Fenomenologia e matemática. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). **Filosofia da educação matemática:** Fenomenologia, concepções, possibilidades didático-pedagógicas. São Paulo: Editora Unesp, 2010. Cap. 2. p.49-60.

SKOVSMOSE, O. **Educação crítica:** incerteza, matemática, responsabilidade. Tradução de Maria Aparecida Viggiani Bicudo. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

______. **Um convite à educação matemática crítica**. Tradução de Orlando de Andrade Figueiredo. 1. ed. Campinas (SP): Papirus, 2014. 144 p. (Coleção perspectivas em educação matemática).

SOARES, M. Letramento e alfabetização: as muitas facetas. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 25, p.5-17, jan./fev./mar./abr., 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n25/n25a01.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2015.

______. **Letramento:** um tema em três gêneros. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2012. 128p.

SPINILLO, A. G. Usos e funções do número em situações do cotidiano. In: BRASIL. Secretaria de Educação Básica; Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa:** Quantificação, Registros e Agrupamentos. Brasília: MEC, SEB, 2014. p.20-29.

TEIXEIRA, M. F. **O Tempo vivido pelo alfabetizando adulto nas aulas de Matemática**. 2005. 229f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociência e Ciências Exatas (IGCE), Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp), Rio Claro (SP), 2005.

TELES, R. A. M. Direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento: a Matemática como instrumento de formação e promoção humana. In: BRASIL. Secretaria de Educação

Básica; Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa:** apresentação. Brasília: MEC, SEB, 2014. p.37-55.

VIANNA, C. R. Relações entre o Sistema de Escrita Alfabética (SEA) e o Sistema de Numeração Decimal (SND): algumas reflexões. In: BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa:** Construção do Sistema de Numeração Decimal. Brasília: MEC, SEB, 2014. p.6-9.

WEISZFLOG, W. **Michaelis Moderno Dicionário da Língua Portuguesa**. [ONLINE]. São Paulo: Melhoramentos, 2012. Disponível em: < http://michaelis.uol.com.br/>. Acesso em:19 out. 2015.

APÊNDICE A – ENTREVISTA COM O PROFESSOR DO 1º ANO (09.12.2014)

1A:
Julio?

Pesquisador:
Isso...

1A:
É verdade, né? Esquecemos desse detalhe... Então, eu estou há 13 anos... E por sinal, eu adoro trabalhar com alfabetização. Eu acho que... Eu me sinto melhor do que trabalhar com quarto e quinto ano... Eu gosto do primeiro ao terceiro ano... Assim, os menores, né? Eu gosto... E esse... Igual você perguntou se eu estou fazendo o pacto, né?

Pesquisador:
Isso!

1A:
O Pacto da alfabetização na Idade Certa... E esse ano é exatamente de matemática, né?

Pesquisador:
Sim, sim...

1A:
É exatamente de matemática... E é excelente. Porque eles te dão muito [recurso] para você trabalhar com jogos, né? Dá muita informação... E eu trabalho muito com jogos... Você sabe que os alunos, eles começaram... Eu tenho um aluno lá que ele não assim... Não foi bem no português, mas ele é ótimo em matemática... Ele é excelente em matemática... Então, assim, ajuda muito com os jogos... Você faz aqueles modelos de jogos, trabalha muito, faz a caixa... Nossa, é excelente, eu gosto muito!

Pesquisador:
E vocês têm curso... É semanalmente, como é?

1A:
Não...

Pesquisador:
É mensalmente? Não? É a distância?

1A:
Você faz algumas atividades em casa, mas presencial é só uma vez por mês... De sábado inclusive... Lá na Uniban... Até acabou, só tem mais um agora dia 13 [de dezembro] e já encerrou, né? E encerra, né? Porque pra mim particularmente já encerrou...

Pesquisador:
E vocês têm contato com aqueles cadernos que eles fizeram?

1A:
Temos. Eles mandaram pra gente, deram até... São 8 cadernos e tem mais um caderno que ele foca mesmo jogos, pro professor destacar e montar os joguinhos...

Pesquisador:
Vem com os encartes ali, né? Pra você [montar]...

1A:
Isso, tem um com os encartes... Até agora, sábado, teve, né? Então nós trabalhamos até uns jogos... Nós fizemos jogos lá... Foi muito legal...

Pesquisador:
Ah é? Que tipo de jogo?

1A:
Foi assim: primeiro a gente presencia, faz, né? A minha orientadora inclusive é a [...]?

Pesquisador:
Ah, que legal!

1A:
Aí nós fizemos aquele jogo, assim... É tipo... É estatística, né? Medimos com... Primeiro foi com palito de sorvete... Depois foi com canudinho... Então, teve professor com palito de sorvete, professor com canudinho, professor com lápis... Então assim, foi medindo na lousa, lá, né? Pra ver quantos palitinhos você usava pra poder medir a lousa... Foi muito interessante, sabe? Foi legal... Então nós vivenciamos pra depois trabalhar... Claro que eu ainda não trabalhei com os alunos porque isso foi sábado agora... Mas é interessante pra já começar o ano alfabetizando eles através da matemática...

Pesquisador:
E desses jogos que você chegou a ver no PNAIC, você chegou a aplicar em sala?

1A:
Cheguei a aplicar em sala de aula...

Pesquisador:
Você lembra qual, assim?

1A:
Apliquei aqueles com tampinhas, que inclusive tem no EMAI deles...

Pesquisador:
Ah, no EMAI também tem...?

1A:
No EMAI tem... Aí <u>eu trabalhei com tampinhas, colecionando tampinhas, eles colecionando, contando</u>...

Pesquisador:
E esse [jogo] é usado pra quê? Para trabalhar que conteúdo? Você lembra, não?

1A:
Matemática!

Pesquisador:

Mas de matemática assim, o que? A parte de Geometria, de Números, ... ?

1A:

Não, a parte de Números.

Pesquisador:

Ah é?

1A:

<u>De Números... De Contagem, pra eles aprenderem a contar, né?</u> E aprende até as cores, porque a gente separa... Eu fiz assim... Tem um montinho, por exemplo, para o aluno aqui [(apontando para o pesquisador como se ele fosse o aluno)]. montinho branco, você vai contar quantos brancos, o outro tinha tampinha azul... Primeiro, eles separaram as cores, depois contaram... É bem interessante, muito legal, viu? <u>E eles aprendem a contar assim</u>... Depois junta... Por exemplo: eu tenho tanto, você fala, Julio, "Eu tenho tantas tampinhas brancas" o outro fala, "eu tenho tantas tampinhas vermelhas", junta tudo, "quanto é que deu tudo?", entendeu? Então sempre tem um pra anotar... <u>Você sempre tem que fazer o registro também, né? Tudo tem que registrar, né?</u> Mas é muito interessante... Os palitos...

Pesquisador:

Ah, dos palitos...

1A:

É... A gente formou um tapetinho com tudo o que a gente aprendeu lá...

Pesquisador:

Ah, o tapetinho...

1A:

É, eu até tenho... Não sei se você já viu...

Pesquisador:

Já... O tapetinho eu vi as fotos no caderno... Só...

1A:

Ah, você viu as fotos no caderno?

Pesquisador:

É, eu vi as fotos no caderno do tapetinho, aqueles que tem a sentença...

1A:

Ah, eu fiz... Tenho até no meu celular, se você quiser, eu posso te passar...

Pesquisador:

Você tem? Ah, que legal!

1A:

Não, eu tenho no *pen drive*, que eu gravei eles...

Pesquisador:

Ah, que legal!

1A:

Eles jogando, entendeu? Aí eu fiz o tapetinho com eles... Eles mesmo escrevem o montão, o montinho... Igual você viu lá... Então eles vão jogando... Formando, né, montinhos de 10, até formar a centena... Nossa, é interessante... E eles aprenderam assim!

Pesquisador:

Ah é?

1A:

É...

Pesquisador:

E no primeiro ano você já chega na centena?

1A:

Então... Eu consegui chegar com o meu primeiro ano, tem aluno lá que eles fazem, inclusive ele faz números até 100, até mais... Porque a gente pensa que o aluno não sabe, né? Mas eles conhecem número muito maior... Por exemplo, todo dia eles não veem 2014?

Pesquisador:

Sim, a nossa copa do mundo aí... Enfim, teve todo um... A Copa do Mundo 2014, as Olimpíadas “não sei o que lá”, enfim...

1A:

Então, assim, às vezes, a gente imagina que eles conhecem números só até 20, porque lógico, no primeiro ano eles falam pra trabalhar até 20. Que nada! A gente imagina, né? Mas, às vezes, o aluno sabe muito mais do que diz, né? E assim eles aprenderam rapidinho... Joga o dadinho, né? Muito interessante... Trabalhar com jogos eu até gostei porque antes...

Pesquisador:

Você não fazia dessa forma?

1A:

Não, é uma coisa que nós professores... Principalmente, eu... Eu tenho 54 anos, né?

Pesquisador:

Não parece...

1A:

Então, assim, eu não sou uma professora de trinta, que aprendeu... Por exemplo, eu fui alfabetizada no tradicional mesmo, no tempo antigo, no “ba-be-bi-bo-bu”... Fui alfabetizada só aprendendo a escrever número, fazer continha, “1 com mais 1”, “2 com mais 2”, foi assim... Diferente de você, talvez... Você é mais novinho...

Pesquisador:

Olha que nem tanto, hein? Eu acho que eu também peguei essa parte... Muito do... Eu ainda peguei “Caminho Suave” ainda um pouco...

1A:

Ah, então...

Pesquisador:

A cartilha...

1A:

Diferente que, às vezes, né? Tem essas professoras novinhas que...

Pesquisador:

Sim, mas eu acho que a tendência está sendo diferente mesmo, né? Está diferente isso...

1A:

Tá diferenciando mesmo, porque...

Pesquisador:

Letras, sílabas, palavras, eu acho que não é mais assim... As pessoas estão agora... Se está lendo muito texto, enfim...

1A:

Muito texto... E assim, tem a leitura todos os dias... Você tem que ler com o aluno, né? Diariamente... Então a leitura é diária, né? Você lê todo dia... Então, coisa assim... Eu não fui alfabetizada assim... E aí você começa, claro, hoje você tem que ser construtivista... O aluno tem que construir, né? E a gente não foi alfabetizada assim... Então você tem muito aquela visão... Aí você vai fazer um curso assim [(PNAIC)], nossa quanta coisa você aprende! Isso é maravilhoso, porque você pensa que o aluno só sabe aquela mesma continha, né? Você põe a continha "em pézinha" assim e o aluno vai e soma e tudo... Você não usa mais isso... O aluno pode fazer outro tipo de... Usar a matemática de outra maneira... E aprende até com mais facilidade, né? Nós precisávamos decorar a tabuada... Claro, maravilhoso... Porque hoje o aluno não sabe, né? Às vezes, o aluno chega no quinto ano e ele não sabe quanto é "2 vezes 2"... Mas se você trabalha, começa desde o primeiro ano fazendo jogo, assim, ... Eles... Olha eu achei assim, foi além da minha expectativa... Porque você pega, por exemplo... Que eu acho que o governo erra um pouco... Aqui, por exemplo, você tinha 38 alunos... 38 alunos... Na faixa etária... 5 e 6 anos... É humanamente impossível, você alfabetizar os 38 alunos, um professor sozinho... Que é bonitinho... O governo passa lá na televisão, né? Professor com auxiliar... Você não tem auxiliar... Então assim, dos 38 alunos, 30 alunos eles estão alfabéticos, lendo, vai fazer um segundo ano excelente... Quem pegar, se der continuidade nisso pra eles, vai ser um segundo ano, assim, excelente, porque eles leem, com autonomia, sabe? Esses 30... Claro, de 30, tem 2 alunos que não sabem escrever, não sabem... Não sei se você entende essas partes, assim, sem valor, com valor... Tem aluno assim? Tem... Mas porque são 38, né? Você não pode dar uma atenção... Igual aqui... Estou sentada aqui, conversando com você... Eu não posso sentar com aluninho, do ladinho dele e falar... Porque enquanto isso tem trinta e poucos, né?

Pesquisador:
E em matemática, você acha que eles também estão alfabetizados?

1A:
Estão alfabetizados... Conhecendo números, assim, fantástico...

Pesquisador:
Quando você falou, por exemplo, que eles veem números, o tempo todo, mesmo antes de chegar à escola... Como você trabalha esse tipo de situação?

1A:
É, eles estão vindo com cinco, seis anos...

Pesquisador:
Cinco, seis anos... Ele chega sabendo números aí fora: dois mil e pouco, não sei o quê... E aí eu tenho que ensinar ele a contar... Eu ensino ele a contar ou não? Ele já chega contando?

1A:
<u>Não! Tem que ensinar ele a contar</u>...

Pesquisador:
Tem que ensinar ele a contar... Eles sabem os números, mas assim, eles sabem o quê?

1A:

Eles sabem os números, mas sabem porque eles escutam falar, eles veem em casa, às vezes, tem muitos... Que nem, tinha um menininho comigo no primeiro ano que ele ia para a feira com o pai... Então se ele vai para a feira com o pai, ele sabe contar... Então ele já sabia contar... Aí era uma dúzia de laranja... Ele já sabia contar uma dúzia... Só que assim, ao mesmo tempo, ele não sabia como que você vai representar aquela uma dúzia... Ele sabe contar... Até o 12... "Como a gente escreve esse número?"... Entendeu? Como isso funciona? Então assim, ele sabe contar, mas sabem porque eles vivenciam muita coisa aí fora... Porque primeiro o que você faz, você faz uma sondagem com o aluno, né? Primeiro você faz uma sondagem e vê o que eles estão trazendo... Qual a bagagem deles? Uns trazem muita coisa, outros não trazem nada, né? Isso é fato, porque tem criança que a mãe não sabe ler... Ainda existe isso... Sabe? Às vezes, a gente pensa que não tenha um adulto que não sabe ler ainda... Mas tem...

Pesquisador:

Então você tem que alfabetizar uma criança que tem um pai ou uma mãe, um responsável, que não sabe ler...

1A:

Que não sabe ler... Então, quer dizer... Ele não tem quem vai ajudar ele em casa... Não tem quem vai ajudar... Então ele só vai aprender aqui... O que você ensinar... Porque em casa não tem, né? A mãe não sabe ler... Como que a mãe vai ensinar o filho se ela não sabe ler? E, às vezes, você só descobre isso assim, numa rematrícula, por exemplo... Que eu descobri que a mãe da menininha não sabia [ler]...

Pesquisador:

Tem que preencher algum documento, alguma coisa?

1A:

É... Aí você pede: "preenche o documento", aí ela falou... Até então você não sabe... Porque, às vezes, não são uns pais presentes, né? É quando vem, porque, lógico, a matrícula é do interesse... Não vem na reunião, não vem em nada, mas a matrícula... A rematrícula, quer dizer, é do interesse, então vem e não sabe... Aí você descobre... Aí você fala assim: então, você vê porque que a criança... Não tem... É só o que você vai proporcionar pra ele na escola...

Pesquisador:
Entendi... E esse fato de saber ou não ler da criança influencia na matemática, você acha? No aprendizado, por exemplo, do trabalho com contagem, com números, operações... Você acha que influencia?

1A:
É... Às vezes sim, às vezes não...

Pesquisador:
Eu digo saber ler em língua materna, em português...

1A:
É eu sei... Em língua portuguesa... Às vezes sim, porque tem aluno que não sabe... Que nem eu te falei... Depois que a gente trabalhou com muitos jogos, muita coisa na sala... Tem aluno que ele não sabe ler, só que ele saber contar, ele sabe fazer continha, ele sabe... Entendeu? Mas não sabe ler...

Pesquisador:
E por conseguinte, ele sabe escrever também isso, não?

1A:
Sabe escrever os números...

Pesquisador:
Sabe escrever os números, tá...

1A:
Sabe... E ele sabe que número ele escreveu...

Pesquisador:
Entendi...

1A:

Mas assim... Aí se você mandar ele... <u>Ele lê o número</u>, fazer a leitura do número que ele escreveu, mas se você falar pra ele assim: “Escreva por extenso então”, por exemplo... Ele sabe falar, <u>mas ele não sabe escrever</u>... Entendeu? Só que ele sabe que número é aquele... Por exemplo, número 12, número 20... Ele sabe que o número 20, ele sabe escrever o número, mas não sabe escrever por extenso... O Português ele já não sabe...

Pesquisador:

Mas esse número ele chega... Ele consegue associar a alguma quantidade?

1A:

<u>Consegue.</u>

Pesquisador:

Ele sabe que 20 são 20 elementos?

1A:

<u>Sabe.</u>

Pesquisador:

Sabe... Isso no primeiro ano já?

1A:

No primeiro ano... <u>Isso através dos jogos</u>... Você trabalhar com jogo, é assim... Interessa a eles, porque ao mesmo tempo eles estão brincando e aprendendo ao mesmo tempo...

Pesquisador:

Eles se interessam?

1A:

Então para eles, eles imaginam que eles estão brincando... Brincando e aprendendo... Que é assim: “Vamos trabalhar com palitinhos?” Eles adoram... Jogam o dadinho... Aí falam: “É a sua vez!”... Joga o dado... Ah, “tanto”... Aí está lá contando, tantos palitos, né? Jogou o dado, apareceu cinco palitos, tem 5... Não formou 10 ainda, então ele sabe que não formou 10... Então ele deixa lá que ele vai jogar o dado de novo... Só que daí é o outro, outra vez... Então eles sabem... Aí está lá, jogou de novo? Se formou 10, "Ai já formei 10!"... Então eles já amarram, já fazem o amarradinho de 10... Vai fazendo... Então eles... Aprendem assim... Brincando... E aprendendo... Os jogos "é bom" por isso... Que pra eles também que são tão pequenos, tão imaturos, pra eles, eles estão brincando... Eles estão brincando e aprendendo, né? É igual contar tampinha... "Ah, vamos contar tampinhas? Vamos separar" Pra eles, eles estão brincando, né? Mas eles estão aprendendo o quê ali? Eles estão aprendendo as cores, os números, a contar... Então eles aprendem tudo ao mesmo tempo com os jogos, né? É interessante... Eu gostei do Pacto assim...

Pesquisador:
E quando você... Você falou da contagem. E quando você acha, você como professora, quando você bate o olho no aluno, você tem a noção de que ele aprendeu a contar? Ou de que ele está lidando bem com os números? Quando você tem essa certeza? Se é que você tem essa certeza...

1A:
Quando você pede pra ele, por exemplo, você dá uma fichinha e pede pra ele fazer uma sequência numérica... Aí você fala assim: "Faz até onde você conseguir." Até onde ele consegue fazer... Aí você sabe que ele já aprendeu... Por que? Porque ele consegue fazer toda a ... [sequência] Até onde ele conseguiu...

Pesquisador:
E a sequência seria contando... Você falou tampinhas?

1A:
É.

Pesquisador:
E aí como que ele faria essa sequência com tampinhas?

1A:
Não, registrando!

Pesquisador:

Ah, registrando...

1A:

Isso! Registrando uma sequência. Por exemplo, “você contou quanto?” Aí ele começa: “1, 2, 3, ...” Registrando... Através do registro...

Pesquisador:

Ah tá, eu dou uma sequência de tampinhas e aí ele conta...

1A:

É. Ele conta e aí faz o registro... Se ele faz o registro, se ele fez... É porque ele aprendeu... Que ele sabe até registrar também. Entendeu?

Pesquisador:

Entendi. E no primeiro ano se, por exemplo, você por ventura muda essa sequência, tira um elemento ou alguma coisa assim, você chegou a fazer esse teste? Ele consegue...

1A:

Cheguei a fazer tudo... Contando tipo de 2 em 2...

Pesquisador:

Ah, de 2 em 2 chegou [a fazer]...

1A:

Entendeu? De 5 em 5... Porque de 5 em 5 esse é fácil... Muitos pegaram, assim, rapidinho...

Pesquisador:

Eles pegam de 5 em 5 tampinhas?

1A:

Isso... De 5 em 5 e vai somando... “Quanto você conseguiu?” 5 com mais 5 formou quanto? 5, 10, 15, 20, ... Ou de 2 em 2... 2, 4, 6, ... Muitos pegaram... É muito bom...

Pesquisador:

E está “linkado” isso com o EMAI? Você acha que os dois estão na mesma batida?

1A:

Está. Na mesma batida. O livro do EMAI está muito bom também.

Pesquisador:

E que atividades, assim que você acha que são “batata” pro aluno aprender, por exemplo, trabalhar com números, operações, enfim, que atividade que você viu no EMAI ou que você usa, já usava antes que você falou assim: “Nossa, essa daqui, atividade funciona!”? Tem alguma que você...

1A:

É assim, né? Na realidade jogos, como eu falei... Os jogos são muito bons... <u>Situações-problemas com desafios</u>, entendeu? Com desafios...

Pesquisador:

Então a contagem, as continhas... Mas são situações assim, reais? Do tipo, que você coloca na lousa?

1A:

<u>Sim, reais... Do tipo... “João tem 20 tampinhas, por exemplo. Ganhou mais 10, por exemplo. Então com... Quanto ele tem agora?”</u> Então ele formou, sabe? Desafios assim...

Pesquisador:

E eles usam os materiais para fazer isso?

1A:

E eles usam os materiais pra fazer... É... Ou eles representam... Eles fazem... Porque assim, você dá opção pra eles porque você não pode já dar a continha montada e eles fazerem... Aí você dá a opção pra eles poderem fazer, né? Então eles fazem de um jeito... Tem criança que representa com palitinhos mesmo, vai fazendo risquinho... “Ai, tenho tanto, depois foi tanto, então somou...” Outros fazem o número mesmo, já soma, sabe? Outros fazem a própria tampinha, desenha, faz o desenhinho... Então eles podem representar de diversas formas...

Pesquisador:
E eles já usam as operações no F1, no primeiro ano?

1A:
No primeiro ano, essas... assim, simples... Operações simples... Não divisão, essas coisas não. Mas eles já usam essas mais simples assim... No primeiro aninho... E tem que começar, né? Logo no primeiro ano... Pra terem uma noção...

Pesquisador:
E eles conseguem fazer adição, subtração, assim simples, até que número você acha? Somar até quanto?

1A:
Ah, não números altos não... Números baixinhos mesmo... Até que do primeiro ano que eles saíram, com números baixos mesmo...

Pesquisador:
Entendi...

1A:
E sem aquela tradição que era o que a gente aprendeu, né? Que só podia fazer, por exemplo, “10 mais 10”. Você tinha que colocar o 10 embaixo, o outro embaixo, fazia o risquinho, “10 com mais 10”, é só aquela operação, né? Eu sei que eu aprendi assim e se você não fizesse assim estava errado...

Pesquisador:
Com foco no registro? Que era antigamente...

1A:

É... Antigamente... Hoje não... Se o aluno pensou e ele colocou lá, se o resultado está certo, você pergunta: “De que maneira você pensou?” e o aluno fala assim: “Ah, eu contei! Contei no dedo, eu contei as tampinhas, eu contei...” Certinho...

Pesquisador:

Eles contam muito no dedo?

1A:

Contam no dedo... Eles contam ainda no dedinho também...

Pesquisador:

Ai que legal! E pra você, sem problemas? [contar no dedo]

1A:

Sem problemas! Chegando ao fator real, não tem problema... De que maneira eles representam? Uns representam no desenho, com bolinha, palitinhos... Do jeito que eles representarem, chegando no resultado é o que importa...

Pesquisador:

Quando eles chegam ao primeiro ano, eles falam de números. Eles citam exemplos? Assim, por exemplo: ah, o número da casa, alguma coisa assim, não? Você chega a fazer essa sondagem?

1A:

Não, às vezes eles falam mesmo... O número da minha casa é “tanto”, aí, às vezes, você pergunta assim, “Você sabe fazer o número da sua casa?” Às vezes eles não sabem, né? Mas eles sabem qual é o número, mas não sabem registrar o número...

Pesquisador:

Se eles veem, eles conseguem falar “esse é o número da minha casa”?

1A:

Isso, conseguem identificar... Quando você coloca, aí eles conseguem identificar, mas eles não conseguem registrar... Interessante... Por isso que eu falo, às vezes você tem que ver o que eles já trazem, né? De casa... Porque, às vezes, nem sempre o número de casa é de 0 (zero) a 10... Porque de 0 (zero) a 10 é a base mesmo, pra você poder alfabetizar uma criança é de 0 (zero) a 10... Se ele sabe de 0 (zero) a 10, é o básico... Você tem que começar de 0 a 10 mesmo... Se ele aprendeu do 0 (zero) a 10 é a base pra ele ir pra frente.

Pesquisador:
Você acha que demorou muito no seu primeiro ano para, ou não, para sair do 0 a 10?

1A:
Alguns sim, alguns alunos... Não todos, mas alguns eles ... né? E tem alguns que não saíram do 0 a 10 também... Também tem, entendeu? Não que os 38 que eu tinha na sala, não... Mas tem alguns que sim... Outros já saíram até além, né?

Pesquisador:
Ah, que legal! Aí já aqueles que trabalham com a centena, enfim, tudo...

1A:
É... Saíram além...

Pesquisador:
Porque, depois, com o 0 (zero) a 10 você faz os agrupamentos depois, de 10 em 10...

1A:
É... Os agrupamentos... Eles fazem...

Pesquisador:
Está certo! Está bom, muito obrigado!

1A:
Já acabou?

Pesquisador:

É, você viu? Passou rápido!

1A:

É, passou rápido! Deu 20 minutos já!

Pesquisador:

Deu 20 minutos... Estamos em 22 minutos...

1A:

Passou rapidinho... Que legal...

Pesquisador:

É... Eu agradeço muito a sua colaboração... Você tem gostado do trabalho com o PNAIC então?

1A:

Eu gostei muito!

Pesquisador:

Ah, que legal!

1A:

Vocês estão trabalhando nesse...

Pesquisador:

É, então, na verdade, eu tenho lido o PNAIC pra fazer, pra ter uma noção do que vocês estão vendo aí, né?

1A:

Você recebeu o material?

Pesquisador:

Eu peguei na internet... O PDF dos cadernos... Tem lá os de português, no site do FNDE, tem os de português e tem os de matemática... Eu estava dando uma olhada nos de matemática...

1A:

Não, mas são muito bons mesmo, né? Ele orienta você direitinho... Principalmente a gente que às vezes... Eu acho que o PNAIC não devia ser só pra primeiro até o terceiro ano, poderia ser para os professores de quarto e quinto ano também... Deveria ser para todos os professores... Os que quisessem fazer, né? Porque assim, também eles perguntam se você quer fazer, né? Não é obrigatoriamente, mas só que esse ano aqui, por exemplo do Chile, quem estava com primeiro ano, praticamente era obrigatório fazer, né? Mas quem não está com primeiro... Mas assim, você está com primeiro ano hoje, se não sabe... Por exemplo o ano que vem, eu não sei que série que eu vou pegar... Concorda? Porque você sabe que escola é assim, né? Você nunca sabe a série que você vai pegar... Pra mim, por exemplo, que sou por escala, eu sou uma das últimas, eu tenho que pegar o que sobrou... Então... Eu acho que devia ser para todos os professores...

Pesquisador:

É... Mesmo porque depois você acaba pegando... Como você disse, pega outros anos e aí? Você não tem a formação ali...

1A:

E isso seria bom... Porque tem criança que você chega no quarto e quinto ano, não sei, você está lá com a sua mãe, não sei se ela já comentou, criança que chega no quarto e quinto ano, eles não sabem! Eles não sabem números, não sabe fazer uma continha, eles não sabem... E também não sabem escrever, não sabem ler... Tudo isso ajuda, né? Então...

Pesquisador:

Chegariam muito mais preparados, na sua opinião, então?

1A:

É... Chega mais preparado. É até mesmo para o professor... Porque daí você poderia trabalhar com esse aluno que não sabe... Você dá uma diferenciada para ele, para ver se ele... né? Mas eles... O governo... Não sei, acho que vai até tirar também, não sei... Não vai ter mais... Pelo menos acho que eu ouvi falar que não vai ter mais...

Pesquisador:
Você gostou do seu primeiro ano?

1A:
Eu gostei... Adorei... Meu primeiro ano... Na realidade, eu adoro trabalhar com primeiro ano, né? Primeiro e segundo ano, assim... Eu adoro trabalhar com alfabetização mesmo... E eu adorei assim... Nossa, eles saíram assim, além..., né? É trabalhoso...

Pesquisador:
Você já teve experiência com outros primeiros anos, não?

1A:
Já tive com outros primeiros anos...

Pesquisador:
E esse foi diferente? Ou em geral você...

1A:
Diferente porque... No geral, tudo bom... Trabalhei assim da mesma maneira, né? No geral porque não sei se é porque eu trabalhei com muitos jogos com eles... Com muita construção... Eles foram assim mais... E por sinal a sala também muito boa... Eles eram muito colaborativos, né? Um ajudava o outro, sabe? Isso é bom, assim... Mesmo eles sendo pequenininhos, mas um ajudando o outro... Aquele que já aprendeu a ler rapidinho, ajudava aquele que não sabia... E assim ia indo... Isso é legal... Que são eles que tem que ajudar o professor...

Pesquisador:
É, porque são muitos, 38...

1A:

É... 38... Não tem nem lugar para o professor sentar, entendeu? Como que você vai sentar do lado do aluno? Não tem nem lugar! Isso o governo diminuir... Não devia deixar as salas tão lotadas...

Pesquisador:

Muito complicado... Difícil de circular até...

1A:

E, principalmente, aqui... Aqui a demanda é muito grande, né?

Pesquisador:

É porque é uma escola referência, né? O pessoal...

1A:

É uma escola boa e tudo... Aqui a demanda é...

Pesquisador:

...gigantesca...

1A:

É...

Pesquisador:

Muito obrigado, 1A, pela sua colaboração! Que você também foi muito colaborativa! Muito obrigado!

APÊNDICE B – ENTREVISTA COM OS PROFESSORES DO 2º ANO (21.10.2014)

2A:
Posso?

2B:
Vai!

2A:
Meu nome é 2A.

PESQUISADOR:
Sim...

2A:
Eu sou formada em pedagogia, magistério também. E com relação ao seu trabalho em formação...formar formar... é ... quer dizer... assim, né, dar uma formação melhor ao professor em ênfase em matemática é muito importante. Nossa, acho...fiquei feliz, porque nós, na pedagogia, aprend...aprendemos...ah...aprendemos apenas teorias, que não se encaixa prática. Muitas coisas que o teórico...ãh... que os teóricos falam pra nós num ... cê não vê isso em sala de aula. Agora, a matemática, a base tá no... comecinho mesmo, na alfabetização, junto com o português. A partir do momento que a criança aprende o significado e o... número, o valor do número, é que ele segue em frente pra uma... pra faculdade, pra vida toda.

PESQUISADOR:
Hum, hum...

2A:
Né? E atuo pouquinho... só esse ano; é o meu primeiro ano.

PESQUISADOR:
Ah, que legal...

2A:

É, mas tô super feliz...

PESQUISADOR:

Conversei com outro professor que está em seu primeiro ano em sala de aula.

2A:

É... Passo a vez a 2B.

2B:

Meu nome é 2B. E tenho...vou fazer cinquenta anos,

PESQUISADOR:

Nossa, não parece...

2B:

Conheço sua mãe há tempo. Tá? Já trabalhamos juntas.

PESQUISADOR:

Hã, hã...

2B:

Eu tenho só trinta anos de só de aula.

PESQUISADOR:

Jesus!

2B:

É... Eu comecei com pré-escola, minha escola era particular, aí, fui para a coordenação e eu não gostei de ficar como coordenadora, gosto de ficar em sala e aula.

PESQUISADOR:

Isso é raro, hein?

2B:

Aí, fiquei um tempo, aí eu fui... já tô quatorze anos no Estado. Né? O que eu percebo das crianças é que... com essa minha vivência toda, a gente dava muito muito tradicional, não tinha o construtivismo.

PESQUISADOR:

Hum, hum

2B:

As crianças *tinha* muita dificuldades, até na soma, em um problema, né, que problema. Que somas você dá pra resolver eles fazem, mas não tinha muito aquela coisa..., era mais *pobrinha*, não era tão concreta como hoje. Quer dizer.... que... que as três a gente tá fazendo também um pacto,

PESQUISADOR:

Isso é legal.

2B:

Que é a alfabetização em matemática.

PESQUISADOR:

Hum, hum.

2B:

Então, a gente tá aprendendo coisas que... eu vejo por mim que... você tem, às vezes, a noção, mas a gente fica até com medo de colocar em prática. Justamente foi o que a 2A já falou: os autores eles mostram muito, mas eles ... mas não é a realidade da sala de aula. É complicado, né?

PESQUISADOR:

Hum, hum...

2B:

Tem criança que... o como pensar da criança, né? O como que o registro da criança. Isso a gente não fazia, então tá sendo assim uma experiência legal, apesar de ter tanto tempo em sala de aula, né? Já dei aula para todas a séries, todas. Todas que você imaginar, eu já dei; e assim, meu foco mesmo é primeiro e segundo ano, eu gosto. Que eu mais gosto.

PESQUISADOR:
Legal.

2B:
Então é assim... que nem, a divisão (tosse), a gente tá no conceito de divisão agora, para eles absorverem aquilo é muito difícil, num é assim, você pondo assim na lousa, a dificuldade é uma coisa, <u>você pondo no concreto mesmo, contando com palitinho, é outra coisa, aí é que eles caem a ficha</u>. E depois, quando eles gostam, aí eles só querem aquele exercício.

2A:
São poucos os que relacionam a divisão com a multiplicação, no início.

2B:
É...

2A:
É até divertido, porque tá tão fácil, mas eles... [mas pra eles]. E eles não conseguem...É divertido ver que eles não...não tão assimilando ainda, quando começa assimilar é aí você: ah, aí tem que inventar outra coisa.

2B:
Outra coisa também é na... sistema decimal. É a gente já pegava assim, o material dourado, mas com os jogos que a gente aprendeu no pacto, isso daí ficou mais nítido para eles. Clareou a mente deles duma tal forma que a gente pede o registro para eles, e a gente observa pelo registro um modo que ... porque você não consegue auxiliar todos numa sala de aula com 35 crianças. É um pouquinho de cada, mas quando você está fazendo um registro, é bem diferente, né? Aí é que você pega. E assim, as minhas aulas eu costumo fazer isso, sempre fiz isso. Depois da minha aula eu tenho uma planilha, nessa planilha eu dou a minha nota para

mim mesmo, mas como eu dou a minha nota? Então, é um exercício que eu pego. Se eles foram bem, eu alcancei o meu objetivo, se eles foram mais ou menos, eu preciso melhorar.

PESQUISADOR:
Hum, hum.

2B:
E com isso, vai dando assim mais suporte para você. E você... e <u>eu trabalho muito com o lúdico. Eu trabalho muito com o lúdico, principalmente na alfabetização</u>.

PESQUISADOR:
Hum, hum.

2B:
É isso.

PESQUISADOR:
Hã, hã.

2B:
2C?

2C:
Meu nome é 2C. (risos)

2C:
Tô ocupada. Todo mundo *tava* falando e eu já ia fazendo outra coisa. Então, iniciei trabalhando como eventual em [19]99.

PESQUISADOR:
Hã, hã.

2C:

Né? E que mais? E quando eu fiz magistério, sabe como eu aprendi matemática? Bom, eu aprendi matemática somando, tabuada, decorando, aí quando eu fui para o magistério, já estava com quarenta anos... quarenta eu poucos anos, não vou falar exatamente.

PESQUISADOR:
(risos)

2C:
E aí eu aprendi metodologia de matemática, <u>*cê* dividia a maçã, botãozinho, contava botãozinho: é assim que eu aprendi matemática</u>. Né? <u>Completamente diferente da matemática que eu apren... que eu sabia</u>; completamente diferente. Então, o pacto veio, me ajudou bastante. Né? Hoje nós estamos fazendo esse pacto esse ano. E aí eu fiz pedagogia... depois de uns anos eu fiz pedagogia e... e a minha sala é um pouco difícil, porque tem aluno que ... nem fez... nem fizeram a pré-escola, tinha aluno que nem sabi...que nem pegava no lápis. E... foram também transferidos, os melhores foram transferidos, vieram alguns bem problemáticos, mas é isso. Gosto de estar trabalhando, gosto de estar com as crianças.

PESQUISADOR:
Hum, hum.

2C:
Tem mais ... tem alguma coisa para falar?

2B:
Tem mais uma coisa.

2C:
Só que não me lembro. Obrigada.

PESQUISADOR:
Tudo bem, *magina*.

2B:
Só mais uma coisa.

PESQUISADOR:

Pode dizer.

2B:

Eu fiz pedagogia, fiz administração escolar também.

2C:

(risos)

2B:

E assim: o que eu percebo no pacto que me ... que eu fui investigar mais.

PESQUISADOR:

Hum, hum.

2B:

Você que trabalha com livros didáticos, que eu sei.

PESQUISADOR:

Hã, hã.

2B:

Ãh... Só teoria...assim, pode ser até que me esclareça isso. Quan...no começo do pacto ah... orientadora deu uma apostila para gente ler, e nisso, eu não conhecia um autor, e eu vou assim, muito assim, o que eu não conheço eu vou atrás.

PESQUISADOR:

Hã, hã.

2B:

E esse autor que agora eu não lembro, o nome pra te falar é um nome muito complicado e eu fui ver. Ele fala da investigação de matemática.

PESQUISADOR:

É o Ponte, não?

2B:

Não, é um nome muito difícil, depois eu te passo até pra você... ou para sua mãe para ver.

PESQUISADOR:

Tá.

2B:

E ele *tava* falando da investigação. É... problema...

PESQUISADOR:

"Ole Skovsmose", não?

2B:

Acho que é esse daí.

PESQUISADOR:

Foi meu professor.

2B:

Eu acho que é esse daí.

2A:

Qual é o nome?

PESQUISADOR:

"Ole Skovsmose", é um dinamarquês.

2B:

Isso. Acho que esse daí mesmo. E ele fala da situação da... do cenário da investigação.

PESQUISADOR:

Ele trabalha com isso daí mesmo.

2B:

E eu fui além disso daí, para investigar, porque eu queria saber o que que é. E ele fala assim dos três tipos de problemas, que você dá para as crianças principalmente em livro didático tem bastante. É aquele problema não real, aquele problema que tá no real e fora da realidade das crianças e o problema real. Então, eu acho assim: você que trabalha em editora, você que, né? Você assim... Seria interessante vocês reverem essa parte de situação-problema, principalmente situação-problema na vida real das crianças. Porque é assim: Pedro, vamos supor, tem, sei lá, uma coisa absurda, vai... tantos... e ele não sabe aquilo lá, ele não sabe, tem que por na vida real das crianças, né? Quem assim... problemas assim que... mã...mã...

PESQUISADOR:

Aqueles problemas de você comprar 40 maçãs e mais 20 laranjas, quantas frutas... Quem na vida comprou 60 frutas?

2A:

É...

2B:

Exatamente. E esse autor ele diz isso aí. Ele fala justamente. E eu fui além, fui investigar.

PESQUISADOR:

Ele é um autor muito bom.

2B:

Muito bom.

PESQUISADOR:

Eu aconselho a ler. Ele é da área de Educação matemática Crítica.

2B:

Eu sei.

PESQUISADOR:
E ele vem, ele vem batendo forte nessas coisas que a gente faz há muito tempo e, assim, sem se questionar, sem refletir.

2B:
Exatamente. Então, assim, vocês trabalham na editora, seria legal vocês pensarem isso daí.

PESQUISADOR:
Hã, hã.

2B:
Porque pro professor é difícil, o livro já vem mastigado pra gente.

PESQUISADOR:
Hum, hum.

2B:
Mas é uma coisa que assim que as crianças, às vezes, não sabem. “Pro, que que é isso?”.

2A:
É.

2C:
Mas existem várias editoras.

2B:
Mas todas as editoras têm isso daí.

PESQUISADOR:
É que dado o programa de livro didático, os livros têm começado a ficar todos iguais.

2C:
Ah, é?

2B:
Então...

PESQUISADOR:
É que ou você segue a regrinha do MEC, ou você não passa. E se não passa, não vende e aí... ninguém quer ousar, porque se você ousa, você pode não passar, se não passar são milhões investidos jogados fora.

2B:
Então, mas o que eu digo é sobre situação-problema. Naquela parte mesmo de situação-problema.

PESQUISADOR:
Sim, eu concordo com você plenamente, em relação à isso [eu vejo isso pela minha parte] eu vejo assim as coisas que assim...

2B:
Eu vejo assim, como que uma pessoa... até de idade, não precisa ser criança, vai na feira e compra, sei lá, 6 melancias. Como vai fazer o trajeto? Você não sabe...

PESQUISADOR:
É.

2B:
O trajeto da feira até em casa. Isto, eu questiono muito as minhas crianças, eu faço aquele debate.

PESQUISADOR:
Hum, hum.

2B:
Eles perceberam que, às vezes, não tem nada...

PESQUISADOR:

Você usa os próprios problemas para discutir essas questões.

2B:

Exatamente, aí fica naquela roda da conversa.

PESQUISADOR:

Legal.

2B:

Eu pego...

2C:

Agora a editora vai pensar olha aí o positivo; então, eu não preciso me preocupar...

PESQUISADOR:

(risos)

2B:

Cada um tem uma estratégia, né?

2C:

<u>Se é eu, eu já falava, oh! Quem tá comprando a melancia é alguém que tem uma escola e vai trazer numa Saveiro (veículo utilitário com caçamba da montadora alemã Volkswagen).</u>

2B:

Não, você não tá entendendo.

2C:

Não, tô brincando com você.

2B:

É uma coisa que eu vi em um livro, que eu não vou falar a editora, porque não tem o ... um livro que *tava* assim, vamos supor: Num...numa... gaiola tem sete passarinho, ah, seu sei que era uma conta de divisão, por dois, dá para dividir o passarinho no meio? Isso é uma conta irreal.

PESQUISADOR:
Não, isso é complicado.

2B:
Você tá entendendo?

2C:
Mas...mas isso...

PESQUISADOR:
Mas isso um problema depois, até mais pra frente, quando ele vai resolver equação lá no Fundamental II, que ele tem que definir qual que é o universo da incógnita da equação.

2B:
Hum, hum.

PESQUISADOR:
Às vezes, você tá num universo que só dá... só cabe número inteiro e não cabe decimal. E aí ele consegue achar uma resposta em decimal que não se adéqua ao contexto em que ele tá.

2B:
Hum, hum. Certo.

PESQUISADOR:
Só que assim, essa coisa de que os números têm sempre razão é uma mentira, porque... será que eles têm sempre razão mesmo?

2B:
Então, às vezes...

2A:

Então, é isso que a gente tá até questionando no...no pacto. Que muitas vezes é a forma como está o enunciado que prejudica.

2B:
Eu sei, mas eles não sabem interpretar [o enunciado].

2A:
... que traz um problema.

PESQUISADOR:
Deixa perguntar uma coisa: vocês falaram muito do pacto e também da questão do concreto, tal, algumas de vocês, as duas têm mais tempo de Estado, de aula, e viram esse processo de transformação, vocês acreditam no passado ou agora, no presente?

2C:
Prefiro agora.

PESQUISADOR:
Por que, assim?

2C:
A forma de você entender matemática agora é bem melhor, né?

PESQUISADOR:
Ah.

2C:
Mais compreensível, mais... o jeito que era antes: imagina, a criança pensar no...vai... na forma que eu aprendi.

PESQUISADOR:
Entendi. Agora vocês fazem por meio das trocas, enfim, troca dez unidades por uma dezena, não tem isso de ir um para lugar nenhum.

2C:

Decomposição... Para aonde que foi?

2B:

É. Apesar de que tem coisas, o conteúdo, eu mesclo.

2C:

Eu também faço isso.

2B:

Eu não... não fico só no construtivismo. Eu mesclo, porque tem coisas que não tem como...mudou pra bom...

2C:

Também não vamos...

2B:

Tem coisas... [descartar totalmente o passado] tem coisas que eu...sei lá, talvez por ser tão antiga na sala de aula, tem coisas que eu não concordo com o construtivismo. Tem muitas coisas que eu não concordo.

PESQUISADOR:

Por exemplo...

2B:

É... a criança escrever errado. A criança escrever errado. Vamos supor, na parte de português, entendeu? Eu acho assim que...

2C:

A ortografia tem que ser trabalhada...

2B:

A ortografia. A ortografia tem que ser trabalhada, como a gente trabalhada antigamente.

2A:

Cê pensa que a criança vai paulatinamente vai conseguir chegar a escrever correto.

2B:

Eu sei. Eu sei ó... cada criança tem um tempo, tudo bem.

2A:

Ah, tá...

2B:

Mas nós como a gente aprendeu, não foi do modo convencional? Bê-Á-Bá?

2A:

Foi, é...

2B:

No entanto, essa sala que eu *tô* hoje, eu peguei o ano passado, que eu era primeiro ano. Eu alfabetizei as minhas crianças, aí eu mesclava tudo. Mas se eu for te falar na verdade, mesmo. As minhas crianças foram... é... elas aprenderam a ler no tradicional.

PESQUISADOR:

E em matemática, tem alguma coisa que você acha que...

2B:

Em matemática... não, acho que melhorou bem.

PESQUISADOR:

Melhorou bem em relação ao que era...

2B:

Eu acho, em relação ao que era. Porque é assim, eu tiro por mim: eu tinha a maior dificuldade em matemática.

2C:

Eu também sou.

2B:

Eu, verdade, sou católica em matemática, se eu te falar.

2A:

Uma das facilidades, é que a criança mesmo não totalmente alfabetizada; matemática eles vão bem, desenvolvem bem.

2B:

É.

PESQUISADOR:

Ah, é?

2B:

É verdade.

PESQUISADOR:

E...

2A:

Português é uma tragédia...

2B:

Às vezes, não sabem escrever, mas sabem fazer continha.

2A:

É...

2B:

O cálculo...

2A:

... mental, eles ficam...

PESQUISADOR:

A contagem, eles aprendem longo, demoram um pouco...

2C:

Parece que chegam na escola sabendo, só que mistura, né? Quando chega sem saber números, mas já tem aquela noção.

2A:

Tem a ver com a noção...e com....

2B:

Por causa do cotidiano, né?

PESQUISADOR:

Como assim noção?

2B:

ônibus, placa, conta de telefone [celulares].

PESQUISADOR:

Hum...

2C:

Celulares.

2B:

É isso daí é bem assim. Só que... eu *tava* observando, as minhas crianças são alfabéticas, minha sala. Só que outro dia eu fui dar um ditado de números altos que eles não aprenderam, mas eles têm a noção.

PESQUISADOR:

Ah, é?

2B:

Só que eles escreveram totalmente errado.

PESQUISADOR:

Ah, o registro...

2B:

Algumas crianças não conseguiram. Vamos supor: 5 720, não, 5 721, eles escreveram assim, “500070021” (desenha sobre a mesa), sabe?

PESQUISADOR:

Hã, hã...

2B:

Assim, então eu...

2A:

Segundo ano...

2B:

Então, é um segundo ano, que na verdade é um primeiro ano.

2C:

Primeiro ano.

2B:

Então, esse daqui é meu perfil. Meu perfil é esse.

PESQUISADOR:

Então, quando você chegou nessa situação, você fez o quê?

2B:

Não, então eu tenho aquelas placas, como é que chama aquela lá?

2C:

Eu também não sei.

2B:

Então, é assim: é uma ficha que você tem pequeno e pequeninho...

2A:

Os números decimais.

2B:

É os *número* decimais, pequeninhos, aí de zero ... de um a nove.

2C:

De zero a um.

2B:

De zero a um, desculpa. Depois você faz um outro...como eu posso falar? Uma outra plaquinha, vai, para ele entender.

2A:

<u>Usamos os números móveis, para construção.</u>

PESQUISADOR:

Ah.

2B:

É. Aí eles vão pondo em cima do coi... Aí que eles vão percebendo... “mas prô como que foi...como que é mesmo?” Aí que eles caíram a ficha; porque assim: eu acho que eu tenho um problema. Eu tenho um problema, vou ser sincera pra você. Eu tenho uma...eu sempre tento é...por ma...aquelas crianças que são alfabéticas, que tem um potencial, eu sempre vou puxando.

PESQUISADOR:

Hã, hã.

2B:

Eu não fico naquele Bê-Á-Bá. Eu acho que é errado.

PESQUISADOR:

Hã, hã. E como cada um de vocês identifica quando a criança está entendendo o que é número? Como vocês identificam isso?

2B:

<u>Pelo registro.</u>

PESQUISADOR:

Pelo registro?

2C:

E oralmente também, né?

2B:

<u>É oralmente.</u> Puxa a mesa, puxa a mesa (referindo-se a juntar as carteiras que se separaram ao longo da conversa).

2C:

Coisa a mesa (referindo-se a juntar as carteiras que se separaram ao longo da conversa).

PESQUISADOR:

É... e então? É... quando, então, vocês identificam isso mesmo, desculpa?

2A:

É no registro, oralmente, ditado.

PESQUISADOR:

É?

2A:

Ditado...

2B:

Qualquer exercício, né? Que você for dar.

PESQUISADOR:

Tá.

2B:

Cê tá elaborando. Até mesmo numa conversa, numa roda de conversa, cê...é... tem bastante...é....livros didáticos....

PESQUISADOR:

Eles fazem gestos, alguma coisa assim, não?

2B:

Não. Tem bastante livros didáticos.

PESQUISADOR:

Hã, hã.

2B:

De leitura, que tem situação-problema.

PESQUISADOR:

Hã, hã.

2B:

Então você já seleciona um e você já...

PESQUISADOR:

Tá.

2B:

Observa que um ou outro já responde rapidamente.

PESQUISADOR:

Hum, hum.

2B:

Né? Então eu acho fundamental.

2C:

E você tem bem...

2B:

E sempre aquele fraquinho, vamos supor, cê sempre coloca um forte com um fraquinho.

2C:

Você faz as...

2B:

Pra auxiliar.

2C:

Você faz os grupos produtivos, né?

PESQUISADOR:

Entendi. As duas já deram aula *pro* primeiro ano?

2B:

Já

2C:

Já

PESQUISADOR:

Você deu aula só para o segundo ano?

2A:

Só *pro* segundo.

PESQUISADOR:

É... quando eles chegam da casa deles, da vivência deles, eles já trazem consigo uma ideia de número [da vivência] isso [de algumas coisas], aí, nesse caso, eu sinto que vocês falam da vivência com os números mesmo, das funções dos números; “ah eles...como código [número de sapato], número de sapato, número de telefone [é], enfim. E a questão da contagem? Eles conseguem é... contar objetos, associar...

2B:

Conseguem.

PESQUISADOR:

Conseguem?

2C:

Primeiro os números, aí você aprofundando e aí eles se enrolam.

PESQUISADOR:

Aprofundando, assim, como? O que que é esse aprofundar? Assim, é a partir de que?

2C:

Aprofundar na numeração.

2A:

Um exemplo, assim...

2C:

Um exemplo... é que quando chega no 16, 15, eles põem o 17 na frente, 20...

2A:

Mas...é....contagem oral...é...eu percebi em alguns alunos a dificuldade pra contar o... o exemplo de um jogo que nós trabalhamos, que é com 100 palitos pra cada criança.

PESQUISADOR:

Hã, hã.

2A:

Então o que eu faço: eu dou os *palito*, conto assim os *palito* que é pra fazer o jogo, aí alguns você percebe *começa* a contar, de repente, chega no 26, 28, perde a conta volta...

2C:

É, também.

2A:

Outros *faz* os *montinho* de dez...

2B:

Isso que eu ia falar, minha sala fez isso.

2A:

Não, alguns. É... você passa, você vai circulando, *cê* vai vendo a diferença.

2B:

É.

2A:

Um conta de dez, o outro vai e... vai começa a contar, se perde, volta. Outro vai totalmente até o cem, direto. É onde você vai observando [e...] cada criança.

PESQUISADOR:

E quando você che... [aquele aluno] ah, vai, fala.

2C:

Aquele aluno meu que não fez pré-escola, por exemplo, eu dou os palitinhos pra ele, e ele conta 1, 5, 6 ... e vai assim; no começo ele começa 1, 2, 3, daqui a pouco ele começa a...

2A:

Mudar.

2C:

Contar tudo errado.

PESQUISADOR:

Entendi.

2A:

Pular o número.

PESQUISADOR:

E quando você chega numa situação dessa, que você vê que um tá contando e depois ele volta, é...o que você interpreta?

2A:

Não assim...[de que modo]

PESQUISADOR:

Você faz? Ou deixa...

2A:

Não, é, às vezes, eu deixo o que ele já juntou, aí eu percebo que ele parou, aí eu fico perto para ver que número que ele vai parar novamente.

PESQUISADOR:

Ah.

2A:

Entendeu? Porque, às vezes, tem aluno que não sabe que fica... Que tem aluno que pergunta "prô, depois do 26..." Aí...

2C:

que número que é?"

2A:

É, "que número que é?" Aí você fala, aí ele continua. Às vezes, a interferência do barulho faz com que eles se atrapalhem. Então, ele sabe, mas ele se atrapalhou, então ele volta pra aproximar desse, ele vai te pedir ajuda ou não.

PESQUISADOR:

Hum, entendi.

2A:

Aí você deixa ele.

PESQUISADOR:

Ele mesmo já se recupera?

2A:

Isso, às vezes é só interferência do meio mesmo, que...

PESQUISADOR:

Entendi.

2A:

...atrapalha.

PESQUISADOR:

Entendi.

2C:

Na avaliação, eu dei um quadro numérico, né? Não tem?

2A:

Tem.

2C:

Aqueles alunos que não sabem ler e...e ele... se o quadro numérico tá escondido, com 1, num tá? 35 tá escondi parece?

2B:

É.

2C:

36... O menino colocou lá 19... próximo número “o número que tá escondido, qual é?” Ele pôs 19 (risos).

2B:

É que tem assim: tem uma criança que ficou um ano sem estudar, ficou em Curitiba e voltou. Ele era do [...], estudou o primeiro ano lá, a mãe foi para Curitiba, morou num carro e veio pra cá... eu quase me descabelei, fiquei apavorada, falei *pras* duas, porque minha sala tá redondinha, vem, de repente entra uma criança que não sabe nem escrever o nome...

2C:

O que mais aconteceu comigo foi isso, entrou um monte de gente que não sabia nada.

PESQUISADOR:

(risos)

2B:

E em matemática, assim... ele tem dificuldade em português, mas em matemática ele é um crânio.

PESQUISADOR:
Ah, é?

2B:
Ele é muito rápido.

2C:
Interessante isso, né?

2B:
E nessa coisa que ela falou aí, na sequência dos quadros é...ele num vai seguindo a *ordi*. Não tem 1 depois o 20? Então ele faz...e fica: 20, 21, 31...

[INTERRUPÇÃO EXTERNA]

Estamos ocupadas aqui.
Espera só um pouquinho que nós estamos fazendo uma coisa aqui.
Então fica assim: 21, 31, 41, 51, 61, já vai pondo assim.

PESQUISADOR:
Ah, conta de dez em dez?

2B:
Não, não tem o quadro?

PESQUISADOR:
Ãh?

2B:
Aí ele automaticamente ele não faz na sequência.

2A:
É.

2B:

Ele fica assim: 21, 31, 41, 51, até onde ele consegue chegar.

2A:

É, ele segue a sequência.

2C:

Ah, de dez em dez?

2A:

Isso.

2C:

Ah, entendi.

2B:

Eles fazem assim.

2C:

Pra ir mais rápido.

2A:

Pra terminar mais rápido.

2B:

Eles acham que é mais fácil.

PESQUISADOR:

Por que vocês trabalham também a contagem de 2 em 2, de 5 em 5?

2B:

Sim.

2C:

Certo, certo

2A:

Com sequência numérica

PESQUISADOR:

E... isso daí dá um certo trabalho, assim, até pegar, não? Ou eles fazem...

2A:

Não...

PESQUISADOR:

...ou eles fazem...ou é ritmado o negócio ele vai...

2A:

Não, eles pegam bem.

2B:

Minha sala pegou bem. Minhas crianças pegam bem até eles ficarem assim, “prô a tabuada do dois.”

2C:

Depende da sala.

PESQUISADOR:

A sua não?

2C:

Minha sala tem vários que não sabem ler.

PESQUISADOR:

Hã, hã.

2C:

A outra parte, 20 que sabe ler, por exemplo, tem 33.

PESQUISADOR:

Hã, hã. Entendi.

2C:

Os 13 *tá* aí, tô me descabelando.

PESQUISADOR:

Entendi.

2B:

Mas na minha sala eles fazem assim, quando a gente pula, como você falou, a sequência, eles ficam assim: “ah, prô, é a tabuada do dois, neh?”; “ah, prô, é a tabuada do cinco, neh?”.

2C:

Ah, eles já associam.

PESQUISADOR:

Ah, eles já associam com a tabuada, que legal! Legal, é...e assim, por exemplo, *cês* há seis meses como pacto, um ano, já?

2C:

Não, nada.

2B:

Foi no começo do ano.

PESQUISADOR:

Ah, no começo do ano.

2C:

Não, foi em maio.

2B:

Foi mais ou menos.

PESQUISADOR:

Maio, junho, julho, agosto, setembro...

2A:

Uns quatro meses mais ou menos.

PESQUISADOR:

Uns quatro meses?

2A:

É.

PESQUISADOR:

Com a experiência de vocês, chegando ao terceiro ano, o que vocês consideram que uma criança deve saber para se considerada alfabetizada em relação aos números?

2C:

Em matemática?

PESQUISADOR:

É...particularmente em relação aos números. O que que vocês consideram necessário que elas saibam?

2A:

Que elas saibam até o terceiro ano?

PESQUISADOR:

É.

2B:

As contas.

2C:

Ah, é.

2B:

As operações.

PESQUISADOR:

Ah, é?

2B:

As quatro operações.

PESQUISADOR:

Hã, hã.

2C:

As quatro operações.

2A:

Ah, é.

2C:

O aditivo, né?

2A:

Isso.

2A:

Principalmente.

PESQUISADOR:

Principalmente.

2A:

São as... é a base, né?

PESQUISADOR:

Tá.

2B:

Eu considero isso.

2C:

Contagem, saber contar, né? (risos)

2B:

É, mas assim...

2A:

Saber *psicologiar*.

PESQUISADOR:

Então, saber contar, assim, falar os números ou contar, assim, associar a uma quantidade?

2B:

Não é saber contar, contar.

2A:

Não...

2B:

Saber contar e o significado, a quantidade.

2A:

<u>A contagem, a quantidade.</u>

PESQUISADOR:

Ah...

2B:

<u>Saber quantidade, que 45 é os 45 *pauzinhos*</u>. Entendeu?

PESQUISADOR:

Ah...Tá, é isso é ...

2A:

A quantidade.

PESQUISADOR:

Ah, e isso dá, vocês consideram que contar é isso?

2A:

Isso, tanto que...tanto que...

2B:

Porque, às vezes, as *pessoa* falava assim vamos supor, 45, vai, <u>não tem aquela noção</u>, vamos supor um primeiro ano, vai, ah, até terceiro ano, gente...

2A:

É...

2B:

<u>Tem criança que não sabe a noção.</u>

PESQUISADOR:

Hã, hã.

2B:

Não sabe a noção, assim: sabe o número.

2C:

Mas não...

2B:

Mas não sabe calcular a [quantidade] a quantidade.

PESQUISADOR:

Ah, e isso acontece no primeiro, segundo e terceiro ano?

2B:

Ah, gente, até o quinto ano.

PESQUISADOR:

Ah, é? De não saber associar o número à quantidade?

2A:

Quando você manda formar grupos, logo no início, que nem, hoje, nós já estamos no final do período, do ano letivo, então, já estamos bem, já; mas, no começo, a dificuldade que eles tinham em formar conjunto, agrupar, é muito difícil.

PESQUISADOR:

Tá.

2A:

Eles não sabiam. “Então, vamos agrupar 10, quanto é?”

2B:

É.

2A:

“Mas você sabe o número 10?” “Então, se você agrupar 10, <u>o 10 é um número, mas ele é uma quantidade</u>.” “Ah, tá bom.” Entendeu? Então, agrupar.

2B:

Ou se você falar uma dezena.

2A:

É.

2B:

Eles não sabem o que é 10.

2A:

É.

2C:

É.

PESQUISADOR:

Entendi. E isso no segundo ano...

2C:

É.

PESQUISADOR:

Segundo ano eles, eles já...

2A:

É, segundo ano eles já...

2C:

É...

2B:

É segundo ano, mas, sei lá, tem crianças que não sabem, não.

2C:

É.

2B:

Num sabem.

2A:

Tá falando e eles tão pensando em outra coisa (risos).

PESQUISADOR:

(risos)

É, isso acontece, até com a gente, né?

2C:

É verdade.

PESQUISADOR:

(risos).

2C:

Aí você fala e eles “ah?”.

2B:

“Num entendi, prô.”

2C:

Aí você pergunta: “alguém não entendeu?”. Ninguém fala nada. Isso o segundo ano falou demais, não é? Quando você começa a passar a atividade, “como que é?”; “mas o que você *tava* fazendo quando eu *tava* explicando?”.

PESQUISADOR:

Entendi.

2A:

Aí eles ficam sem graça e eu explico de novo. E assim vai...

PESQUISADOR:

Hum, hum.

2A:

Até porque nossa sala...

2C:

É, mata um leão todo o dia, isso,

2A:

É, um leão todo dia.

PESQUISADOR:

Nossa, imagino.

2A:

Até porque nossa sala, voltando sempre.

2B:

Indo e voltando.

2A:

Mesmo quando você fala de dezena, de unidade.

2B:

Tudo volta.

2A:

Dezena, de 10, se destaca o 10.

PESQUISADOR:

Por isso que tem que reforçar sempre.

2B:

Entendeu?

2C:

Sempre, sempre.

2C:

Peguei um terceiro ano, ano passado, e a mãe: “nossa, prô, você tá na continha de multiplicar com dois números?” Né? Não sei porque ela se preocupou tanto que eu ia e voltava.

2A:

É.

PESQUISADOR:

Hã, hã.

2C:

Cê avança e depois...

PESQUISADOR:

Até fixar mesmo, né?

2C:

Hã, hã.

2A:

Pra eles, hoje, tem que ser divertido.

PESQUISADOR:

Tá.

2A:

Diferente da nossa época. Nossa época que a a gente aprendia os números, gosta de números.

2B:

Por isso que eu trabalho muito com o lúdico.

2A:

<u>Pra eles tem que ser divertido.</u>

PESQUISADOR:

Tá.

2A:

<u>Se for divertido eles *cata*, se não for, for entediante, 1 + 1, não, agora “e aí, um pirulito com mais uma bala, e aí?”</u>. Aí, entendeu?

2B:

Sempre procuro, em qualquer conteúdo.

2A:

Sempre, é tem que ser divertido.

2C:

Ah, eu não falo de matemática: 2 × 2, eu falo: a eu tenho tantos pirulitos, tantas...

PESQUISADOR:

Entendi.

2C:

Eu tenho outras palavras.

PESQUISADOR:

E isso, pra vocês, funciona melhor do que, tipo, *secão*?

2A:

Hoje eles *tão* muito...

2B:

Uma atração pra eles.

PESQUISADOR:

Ah, legal.

2B:

Mas, é...então...eu, às vezes,... “causa que assim”: nesse construtivismo aí, a gente não podia por parcela, somas, só que na prova, “Prova Brasil”, SARESP [cai difícil, né?]
Cai justamente a “parcela número tal, é qual?”.

2C:

É.

2B:

Eu, particularmente. Eu, particularmente, por isso que eu te falo, eu uso muito o tradicional.

2C:

É. É Eu coloquei nas continhas, escrevi significado de cada. Entendeu?

2A:

Pra eles aprenderem.

PESQUISADOR:

Hum, hum.

2B:

Eu sempre, em qualquer conteúdo que eu dê, eu mostro o tradicional, mas eu, eu, parto pro lúdico. Sempre que...algum conceito novo.

2C:
É.

2B:
Sempre na primeira aula que eu faço. Que nem aqui, escola, as primeiras aulas sempre caem português e as últimas caem matemática, né? Até, acho, com os quintos anos, quartos anos, é sempre português. Mesmo assim, eu já trabalhei até o quinto ano, né?

PESQUISADOR:
Hum, hum.

2B:
Mas qualquer conteúdo novo, eu sempre dou, ensino na primeira aula.

PESQUISADOR:
Entendi.

2A:
Que eles estão mais atentos.

2B:
Sempre na forma lúdica, né? Na forma lúdica, mas mostro o tradicional: "Oh, isso daqui é assim, assim, assim." Porque, se não, depois cai na prova. É isso que eu acho errado. O governo pede pra gente trabalhar duma maneira, mas na prova [cobra de outra modo] eles...

2C:
É, contraditório.

2B:
É isso.

PESQUISADOR:
Gente, muitíssimo obrigado.

2B:

Magina.

PESQUISADOR:

Brigado mesmo.

2B:

Espero que acrescentou alguma coisa de positivo. (risos)

PESQUISADOR:

Não, *magina*, maravilhoso. *Brigado*, muito obrigado mesmo.

APÊNDICE C – ENTREVISTA COM OS PROFESSORES DO 3º ANO (28.10.2014)

3A:

Então, eu sou formada em Pedagogia e pós graduada em Libras. Terminei a pós graduação há pouco tempo e também faço curso de extensão na PUC (SP) também de Libras que é para aperfeiçoar o meu aprendizado. (Passa a palavra a 3B)

3B:

Eu fiz os 4 anos de magistério colegial e depois fiz Letras.

PESQUISADOR:

Você fez Letras?

3B:

Sim, fiz. Já trabalhei com os primeiros anos, com os quartos anos.

PESQUISADOR:

E você decidiu trabalhar com os pequenos? Porque você poderia ir para o Fundamental II e Médio.

3B:

Isso.

PESQUISADOR:

Você chegou a dar aula nesse...

3B:

Cheguei, mas como eu tenho mais pontuação, então eu fiquei com os menores.

PESQUISADOR:

E assim, um pouquinho da vivência de vocês com o ensino de matemática nesse segmento. Vocês estão dando aula para que... (aponto para cada um).

3A e 3B:

Para o terceiro ano.

PESQUISADOR:

Já é o final do Ciclo de alfabetização, né? Vocês fizeram PNAIC? Estão fazendo?

3B:

(Confirma que sim balançando a cabeça).

3A:

Ele está fazendo (referindo-se a 3B), eu não. Mas a gente está trabalhando com o livro do EMAI, que é um livro bem puxado. Eu achei bastante puxado para eles, porque eles já têm que terminar sabendo as 4 operações. Então a gente já tá entrando com divisão com eles, divisão com números grandes, né?

3B:

Com dois números. (Olha para 3A)

3A:

(Confirma fala de 3B). Então, a gente já tá trabalhando com a continha mesmo, com a formação da conta mesmo (desenha no ar uma "chave" - da divisão). Não dá pra trabalhar mais com figuras. Quem nem, no começo, a gente trabalha muito com a divisão por figuras, né? Para eles terem a noção de divisão. Mas agora a gente tem que trabalhar com a formação da conta mesmo. Então, eu achei bem puxado... Multiplicação, a gente trabalha muito com situação problema, é... Sistema monetário, né? A parte de dinheiro....

3B:

A tabuada também... Tem que ensinar a tabuada.

3A:

A tabuada... Esse ano... Porque a tabuada é muito difícil, porque eles não gostam de estudar e a tabuada é muito chata, muito mecânica, né? Então eu fiz um campeonato com os meus alunos e ai fui na lojinha de R$ 1,99 e comprei umas bugigangas pra eles, comprei pirulito, e ai eles mesmos escolheram os grupinhos deles e aí a gente foi fazendo um campeonato: o grupo que acertava mais ganhava um prêmio e aí, durante semana, a gente ia fazendo... e chega na sexta-feira, a gente fazia um gráfico de quais foram os grupos que acertaram mais, né? Então isso chamou bastante eles pra matemática, eles gostaram bastante, tanto que eles levavam a tabuada para a hora do intervalo pra estudar, pra eles conseguirem... A competição, a questão da competição eles gostam muito, por mais que a gente... Eu sempre falo para eles... Não importa se você ganhou, se você perdeu, o importante é você participar, né? Mas eles gostam disso: se você falou que é coisa que vai ganhar alguma coisa, por mais que seja uma coisa simples, que nem uma caneta, pra eles é o é o ganhei, né? "Eu participei", "eu consegui", "eu ganhei". Então, motivou bastante a minha sala, nesse ponto.

PESQUISADOR:
É... você também tem algumas experiências assim... diferentes...? (Dirigindo-se a 3B).

3B:
Ah, sim... Faço atividades diversificada com eles, né? Jogos...

PESQUISADOR:
Costuma usar jogos?

3B:
É, esses dias tive que fazer jogos para apresentar lá no curso do PNAIC...

PESQUISADOR:
Ah é, tem que apresentar lá?

3B:
Isso... Tem que usar palitos, contar unidades, dezenas e centenas... Então, no começo, pra colocar eles (os alunos) em grupos foi assim, um pouco difícil, né? Porque eles estavam assim meio agitados (balançando as mãos). Mas, depois, quando eles entenderam a dinâmica, ficou assim mais fácil.

3A:
Uma coisa que prejudica muito a gente é que a sala é muito cheia pra você trabalhar com os alunos. A gente tem uma média de 34, 35, 36 alunos. É muito aluno pra você conseguir

dividir em grupos trabalhar as atividades com eles e, no próprio EMAI, tem muita atividade legal, é.... aquele jogo de... dominó... tem o dominó da multiplicação, tem o dominó da divisão. Acho que da divisão tem também, né? (Perguntando a 3B).

3B:
Tem (confirmando com a cabeça toda a fala de 3B).

3A:
Só que pra você separar os grupos e conseguir administrar com a quantidade de alunos é muito difícil.

3B:
A minha sala é a pior, porque a minha sala é muito pequena.

PESQUISADOR:
Ah! A sua é pequena?

3B:
Pequena (gesticulando, referindo-se ao espaço físico da sala de aula).

PESQUISADOR:
Ah! Pequena, o espaço físico!

3B:
Pra andar, assim, você tem que pedir licença toda hora porque não tem espaço

3A:
Eu acho que uma coisa que prejudica a gente um pouco é isso: você trabalhar com um número muito elevado de alunos.

3B:
Eu tenho 35 alunos.

3A:

Eu acho que isso dificulta um pouco, né? O professor conseguir dar atenção individualizada para cada um. É um pouco complicado.

3B:

Fora aqueles que precisam, que têm dificuldade e tal... Sempre tem em todas as salas.

3A:

Tem o reforço de matemática também.

PESQUISADOR:

Aqui na escola?

3A:

Sim, eles têm de português e matemática.

PESQUISADOR:

E é paralelo?

3A:

Então, eles vão... Os alunos que não conseguem acompanhar eles tiram um momento da sala e levam para fazer uma aula, duas aulas de matemática, né? E aí a gente sempre troca com o professor que vai dar o reforço pra ganhar mais intimidade com esse aluno e aí esse professor trabalha essa dificuldade com o aluno.

3B:

Tem em português também.

PESQUISADOR:

Entendi. Você tinha comentado do PNAIC que lá tem umas atividades de contagem. (Apontando para 3B).

3B:

Isso. Palitos.

PESQUISADOR:

Mas todos os professores fazem isso? Isto é, todos os professore que fazem o PNAIC trabalham esse mesmo tipo de atividade?

3B:

Isso.

PESQUISADOR:

Tá. E essas atividades você acha que contribuem? Você já chegou a utilizar na sala?

3B:

Ajuda, porque aqueles que sabem ajudam aqueles que têm dificuldade, é uma troca.

PESQUISADOR:

Entendi.

3B:

Ai acabam assimilando. Aqueles que tinham dúvidas aprendem mais.

3A:

Acho que tudo que você parte do concreto pra eles é mais fácil, né?

PESQUISADOR:

Tá.

3B:

(Confirma com a cabeça).

3A:

Eu acho que ele tá pegando, ele tá administrando ali, eu acho que é muito mais fácil pro aluno. Tudo tem que partir dele, né? Que nem o sistema monetário que a gente tá trabalhando... Meus alunos têm muita dificuldade, mas aí quando a gente conversa com eles “olha, você vai na cantina, que a escola tem cantina, você leva tanto de dinheiro, você quer comprar tanto, quanto que o tio vai te dar de troco?” Então eles sabem! Eles têm dificuldade de compreender aquilo matematicamente [(gesticulando com as mãos dando a ideia de um algoritmo para a operação)], mas eles sabem o que é.

3B:
(Confirma com a cabeça).

3A: Então eu acho que é bom você trabalhar pela realidade do aluno, partindo do conhecimento deles, senão não flui.

PESQUISADOR:
É, parece que essa é a máxima mesmo, partir da realidade, né?

3A:
É porque se não se torna uma coisa mecânica, né? Como era antigamente. A minha época de escola não era assim. Eu vim descobrir por que eu aprendi várias coisas depois (risos).

PESQUISADOR:
(Risos).

3A:
Que aí você fala "nossa! Era esse cálculo!", que aquele xis e não sei o que e eleva ao quadrado, pra quê? Né? Então eu acho que você tem que trazer pra eles, né?

3B:
É porque hoje as crianças saem na rua e veem números por toda parte. Eles têm contato com números toda hora.

3A:
(Confirma com a cabeça).

PESQUISADOR:
Eles chegam a dar exemplo assim na aula, de vivência deles com números, não?

3B:

Chega. Números da casa... O número do ônibus...

3A:

Compra de mercado.

3B:

Agora, um [aluno] fala "o número do ônibus da minha rua", daí o outro fala "não, é outro número", eles têm essa vivência de números.

PESQUISADOR:

Mas aí quando chega no... nessa primeira parte de... no primeiro ano, por exemplo, eles têm que começar a trabalhar com contagem, né?

3B:

Isso.

PESQUISADOR:

Daí, você acaba usando aquelas atividades também de palitinho e tudo mais no terceiro ano?

3B:

É... No primeiro ano a [atividade] do palito é bem básica, né? Depois no terceiro ano... Porque o PNAIC tem atividades pro primeiro, pro terceiro ano, tem as atividades pro terceiro ano, pro primeiro ano...

PESQUISADOR:

No terceiro você chegou a trabalhar mais com com o Sistema de Numeração Decimal?

3A e 3B:

Isso.

PESQUISADOR:

Unidade, dezena e centena?

3B:

É, porque ele já tem noção disso, né?

PESQUISADOR:

Aí vai fazendo os agrupamentos tal.

3B:

Isso.

PESQUISADOR:

E aí trabalha alguma coisa concreta também nessa fase? Chegam a trabalhar?

3B:

<u>Seria o palitinho o concreto, né?</u> (Olha para 3A buscando uma confirmação).

3A:

Eu trabalhei bastante com o material dourado. (3B confirma a fala de 3A). Na escola tem bastante. Aqui a escola tem bastante material pra gente trabalhar. Então, eu trabalhei bastante com o material dourado no início. Quando a gente começou a trabalhar com unidade, dezena e centena... Aí depois do material dourado, a gente <u>passou para os agrupamentos</u>. Daí eu fui fazendo, "fichinha", "fichão", quanto tem na fichinha, quanto tem no “fichão”. E aí eles iam, no material dourado, <u>preparando os grupos</u>... Depois, a gente <u>passou para o papel</u>.

PESQUISADOR:

Essa coisa da "fichinha" e "fichão", eles montam?

3A:

(Confirma com a cabeça pergunta do PESQUISADOR). Eles montam, né? Então, a cada 10 dá uma fichinha... Então, a cada 10, dá quanto? Dá uma barrinha. E a cada 10 barrinhas, dá quanto? Aí já muda... Eles iam tendo a noção... A professora do primeiro ano também trabalha bem legal com os alunos dela. Ela fez com caixa de ovo. Ela pegou a caixa de ovo, colocou os palitinhos, fez unidade, dezena e centena e as crianças vão encaixando as argolinhas, então a criança já vai tendo uma noção né... Eu trabalhei com os meus [alunos] com o material dourado porque os meus já são terceiro ano, já tem um conhecimento maior né? Então, eu já trabalhei com eles com o material dourado.

PESQUISADOR:
Eles já chegam contando ao terceiro ano?

3A:
Ah já! Eles já sabem [contar]. Eles já sabiam a conta, mas não sabiam montar a conta. Eles batem o olho e sabem resolver.

PESQUISADOR:
Montar a conta que você diz é escrever ela no papel?

3A:
Isso, como organizar ela [(a conta)], né? Como fazer o cálculo. Eles sabem já, de bater o olho e reconhecer. Então, cálculo mental, né?

PESQUISADOR:
Já conseguem? Ah é? Que legal!

3A:
É, com números pequenos eles conseguem [fazer contas]. Agora, pra estruturar a conta já é mais complicadinho (3B confirma), então a gente tem que começar a trabalhar no terceiro ano, já começa a trabalhar isso, estruturar a conta, você começa a calcular da unidade, depois vai para a dezena, depois vai para a centena, então essas coisas, né? Mas eles já vêm do segundo ano com esse conhecimento de cálculo, já tem essa noção de cálculo, já é mais fácil.

PESQUISADOR:
E assim, que atividades vocês consideram mais significativas para o ensino de números? Ou, atividades... que vocês acham que é "não, essa é batata! Essa funciona!"? Ou, por exemplo, você (dirigindo-se a 3A) falou do material dourado. Eu sempre faço nos livros que sempre aparece o uso do material dourado, mas eu falo: "Será que isso funciona na prática?" Eu fico com dúvidas, porque eu nunca fui, de fato, à sala de aula para verificar isso. Então, pelo que você está falando parece que funciona, né?

3A:

Olha, eu acho que funciona porque ele parte do concreto. Então, ele [(o aluno)] tem a barrinha ali, ele tem os 10 quadradinhos. Ele percebe que aquelas 10 unidades... Que quando chegou no 10 já virou uma dezena. Então, eu acho que com o material dourado é mais fácil pra ele visualizar do que eu fazer na lousa.

3B:

É, ajuda bastante.

3A:

Porque eles se perdem um pouco. "Por que que o 1 e 0 viram... O 1 é dezena e o 0 é unidade? Por quê?" Então, eu acho que isso fica difícil pra eles entenderem. Quando você passa para o concreto é mais fácil, ele já percebe, "Ah, tá...", tem as 10 pedrinhas ali pra uma barrinha... Então é mais fácil... Tem um jogo que a gente faz também que é o "Nunca 10", que é o que a gente usa as barrinhas, né?

PESQUISADOR:

E eles gostam?

3A:

Gostam, gostam bastante... Ah, falou em jogo...

PESQUISADOR:

Verdade?

3A e 3B:

Eles adoram.

3A:

Eles gostam muito de atividades assim, que você faz brincadeiras, jogos, né? Porque ao mesmo tempo que eles estão jogando, eles estão aprendendo e pra eles é uma diversão, né? Não é uma coisa maçante, que tem que fazer e acabou. Então, acho que mudar um pouco muda um pouco a estrutura da aula.

PESQUISADOR:

Você (dirigindo-se a 3B) falou de jogo, você também usa o "Nunca 10", não? Você usa outros jogos?

3B:

Então, no momento eu estou usando alguns jogos do PNAIC.

PESQUISADOR:

Ah é?

3B:

Isso.

PESQUISADOR:

Quais? Você consegue se lembrar de algum, não?

3B:

Então, eu fiz essa do palitinho.

PESQUISADOR:

Para trabalhar com agrupamentos?

3B:

Isso. Agora, eles estão ensinando outras dinâmicas no curso, pra passar para os alunos. Que são situações-problemas com desenhinhos.

PESQUISADOR:

Tá... Envolvendo também a ideia... O ensino de números... Mas a partir de situações-problemas?

3B:

Isso.

PESQUISADOR:

E parece também que eles [(PNAIC)] estão focando muito essa questão de partir da realidade do aluno, né? Tanto em situações-problema quanto na parte do concreto.

3A e 3B:

Isso.

3A:

Exatamente. Mas eu acho que...

PESQUISADOR:

Você (dirigindo-se a 3A) acha que é válido?

3A:

Acho. Eu acho que tem que ser. Porque se você partir de uma coisa que o aluno não tem vivência, ele não vai entender o porquê que ele está fazendo aquilo. Eu acho que tem que sempre partir do que ele conhece, do que ele viveu. Porque aí ele vai estar interagindo com o que ele conhece. Senão eu acho que não tem... Ele vai aprender mecanicamente. É o que eu acho. Eu acho que a gente tem que sempre partir do conhecimento do aluno e sempre partir da vivência dele. E a partir daí você avança com o aluno, mas dentro do que ele já tem de conhecimento, trazer coisas do cotidiano dele. Não adianta você falar de coisas que ele não conhece que ele não vai conseguir fluir, não vai entender. Eu acho que tem que ser com o que ele sabe já.

PESQUISADOR:

Eles chegam a dar alguma indicação quando sentem que o negócio está muito sem significado ou não? Vocês conseguem perceber pelo rosto, pela expressão?

3A:

Olha... Ah, dá pra perceber. (Abre um sorriso).

3B:

Ah, dá.

PESQUISADOR:

Tipo "Isso aqui não está fazendo sentido pra mim".

3A:

Quando eles ficam muito quietos.

PESQUISADOR:

Ah, é?

3A:

Aí você já fala: "não estão entendendo". Porque eles gostam muito de participar. (3B concorda com a cabeça). Pelo menos a minha sala participa muito. Teve uma atividade no livro que era "os quarteirões", do EMAI. [Uma atividade] de localização. Eles tinham que localizar quantos quarteirões tinham, aonde ficam. E aí no livro estava muito difícil, eles olhavam e não conseguiam entender. Então, eu falei, “pera” um pouquinho, vamos fazer [o quarteirão] da escola... Aí eu coloquei na lousa e a gente foi desenhando: "o que tem aqui?", "a escola", "e na saída da escola?", "ah, tem a doceria ali", então a gente fez a doceria... "E quanto tempo a gente anda? Tem que atravessar a rua? Não tem, tal..." E aí eles foram se localizando... "Ah, professora, agora eu entendi!" e aí a gente voltou pro livro.

PESQUISADOR:

Nossa, que coisa, não?

3A:

(Faz uma afirmativa com a cabeça). Porque você tem que situar eles. Porque aí eles vêm de perua, aí muitos comentam: "Ah, professora, a perua passa ali e tem a Riachuelo, tem o não sei o quê..." (3B confirma com a cabeça). Então, quantos quarteirões a gente andou até ali? Vamos contar? Aí a gente faz o mapinha na lousa e conta. Aí sim eles entendem. Aí: "ah tá, professora, então quando faz o quadradinho é porque é o quarteirão". "Isso, agora vamos para o livro". Aí do livro a gente vai fazendo. Porque no livro tem... Ali... Tem a igreja, o não sei o quê, uma casinha, aí tem a casa do... [personagem] fictício lá, da Maria e do João, "Quantos quarteirões a Maria levou para chegar até a casa do João?". E aí eles faziam o caminho. Mas eles não conseguiam entender o que era quarteirão. Aí eu parti para o que eles conhecem.

Então, eu vou pra realidade deles, a escola, qual é o caminho que eles fazem pra vir pra escola, e aí a gente foi desenhando. Aí eles conseguiram entender... Ficou bem mais fácil.

3B:

É... Daí já trabalha a parte de português, letra maiúscula, nome da escola...

PESQUISADOR:

É... Vocês já trabalham tudo?

3A: e 3B:

É, já trabalha tudo.

3B:

É, já aproveita a interdisciplinaridade.

PESQUISADOR:

Nossa, que legal! Então a coisa está bem diferente de quando eu estudei.

3B:

É, [trabalha] letra maiúscula, ortografia também. Aproveita tudo em uma coisa só.

PESQUISADOR:

Porque eu tinha aulas na época... "Hoje vai ser aula de matemática".

3A:

Não, mas a gente tem. Continua tendo.

3B:

Tem, mas tem atividades que a gente faz interdisciplinar. Já trabalha ortografia, letra maiúscula.

PESQUISADOR:

Nossa, que coisa legal!

3A:

Até o próprio livro tem, né? Às vezes, tem lá no livro: "João fez um cálculo assim, aí tem o modelo; Maria fez assim. Explique como ele chegou nesse cálculo." Por que ele fez assim e a Maria fez diferente? E aí eles têm que escrever. E é onde a gente também trabalha a língua portuguesa, a produção de texto. (3B concorda): “Dá pra entender o que você escreveu aqui? O que você quis dizer com isso? Então vamos arrumar?” Então, a gente já trabalha português, interdisciplinarmente.

3B:

É a produção escrita, né? A produção escrita.

PESQUISADOR:

Ah, que legal! E eles gostam dessas atividades de comparar o que um fez, o que o outro fez?

3A:

Gostam... (sorri) (3B confirma). Mas eu acho engraçado que eles sempre veem e ficam assim: "Ah, mas o que o fulano fez é muito difícil, esse aqui é mais fácil!". Eles sempre vão para o cálculo mais fácil. Porque sempre tem aquele cálculo mental, né? Por exemplo: 35. A Maria fez o 30 mais o 5 (desenha a conta no ar), aí eles vão desmembrando... Eles não gostam muito desse cálculo. Eles gostam de já ir pro direto. (3B confirma). Já é uma coisa deles, né? Já preferem fazer. Tanto que tem alunos que a gente põe na lousa e eles já respondem, né? (olha para 3B, que confirma). A gente tem que pedir "calma! Deixa os outros pensarem."

PESQUISADOR:

Tem os mais apressados?

3A:

Tem, tem.

PESQUISADOR:

Vocês chegaram a trabalhar com os outros anos do ciclo de alfabetização já nessa nova fase? Não?

3A:

Você já (dirigindo-se a 3B)? Eu, é o primeiro ano que eu pego aula.

PESQUISADOR:

Ah, é?

3A:

Meu primeiro ano. Porque eu me formei, mas eu trabalhei muito tempo como agente de organização escolar, então eu estava concursada e esse ano eu exonerei o cargo e peguei aula.

PESQUISADOR:

Legal! Parabéns! Você parece muito animada! (Risos).

3A:

Obrigada! É, pode ser por que é primeiro ano? Não sei... (risos). Mas eu gosto bastante, estou bem contente.

3B:

Eu já estou há dezessete anos.

PESQUISADOR:

Dezessete anos? Então, já pegou tudo que é série? Já pegou série, pegou ano, pegou ciclo.

3B:

Quando comecei a carreira, peguei um pouquinho do tradicional. Ah, eu peguei o comecinho do tradicional! Peguei um pouquinho... Depois sumiu o tradicional... Depois de um ano, aí sumiu...

PESQUISADOR:

Mas você vê diferença entre, por exemplo, essa coisa do concreto... Isso existia antes? Ou está muito mais forte agora?

3B:

Ah, sim. Está mais forte agora. Existia, mas, assim, não era muito falado. Era mais na teoria tudo.

PESQUISADOR:
E você acha que faz sentido do jeito que está agora? Ou prefere coisas de antes?
3B:
(Pensa para responder). Hum... Do jeito que está a tecnologia hoje em dia, eu prefiro assim. Porque as crianças têm contato toda hora com computador, tudo... Daí prefiro assim.

PESQUISADOR:
Porque tem também um pessoal saudosista, né? Tem algumas coisas que falam que funcionava antes. Por exemplo: questão do letramento mesmo, passou-se a colocar o uso social dos números, mas a gramática mesmo, a parte de escrita... Tem estudos que dizem que os alunos não estão alfabetizados de fato... Eles agora conseguem entender, agora estão ao contrário, estão funcionais, mas não conseguem escrever e produzir um texto, ainda mais com essa coisa da...

3B:
Porque o letramento funciona para algumas crianças. Para algumas crianças não funciona o letramento.

PESQUISADOR:
Ah, não?

3B:
Algumas crianças pegam rápido, várias sílabas ao mesmo tempo, tem criança que não pega. Então, o letramento funcionou para algumas crianças só.

3A:
Mas eu acho que funciona, eu acho que o problema “é” as salas atuais.

3B:
É, também.

3A:

Porque o professor não consegue atender a todos. (3B confirma com a cabeça). Porque se você tem uma sala menor, você vai dar uma atenção maior para aquele aluno que tem mais dificuldade. Agora, se você tem 34 alunos, você não consegue, um professor sozinho. Então, é isso que está acontecendo, as salas lotadas, aí você passa o aluno para o próximo ano. Aquele aluno já foi com aquela dificuldade que ele estava. No próximo ano, ele não vai conseguir acompanhar, porque ele já foi com uma dificuldade. Então, eu acho que aí é que está o problema... Eu acho que se diminuir a quantidade de alunos, aí o professor consegue dar conta. (3B confirma com a cabeça durante toda a fala de 3A). Porque a gente acaba se frustrando.

PESQUISADOR:
Por que aí essas atividades de interação e tudo mais, aí você consegue aproveitar mais elas, é isso?

3A e 3B:
Isso. Exatamente.

PESQUISADOR:
Aí você consegue dar uma atenção melhor.

3B:
São muitos alunos no Estado.

3A e 3B:
Exatamente.

3A:
Principalmente a questão de alfabetização, né? Tem alunos no quinto ano que não estão alfabetizados. (3B concorda com a cabeça). E no quinto ano não vai conseguir produzir nada, porque no quinto ano já é uma outra etapa. Então, aquela lacuna que foi do primeiro ano, acabou. O professor não vai conseguir resgatar no quinto. E quando ele chegar no sexto [ano] e for lá para vários professores, aí acabou mesmo. Então, eu acho que essa é a falha. Então, se tiver... Eu acho que teria que ter menos alunos por professor, para o professor ter condições de trabalhar. Aí você consegue trabalhar igualmente. Tem sala de primeiro ano, que é

alfabetização, que está com 40 alunos. A professora da sala do lado da minha tem 40 alunos, alfabetização.

PESQUISADOR:
Fica quase impossível fazer alguma diferenciada.

3A:
Então, eu acho que a falha está aí. Ou colocar um professor auxiliar. Só que o que que eles falam. O professor auxiliar que vem, é um professor que está estudando. Que está no primeiro ano de Pedagogia. Então, é difícil, o professor ainda não tem as competências pra trabalhar com aquele aluno. É muito complicado. Eu acho que precisa mudar muito o sistema todo.

PESQUISADOR:
Sim... Está certo. Muito obrigado, viu?

3A:
“Magina”.

PESQUISADOR:
Obrigado mesmo! Eu agradeço pela atenção de vocês.

3A:
“Magina!” Espero que você vá bem aí no seu mestrado!

PESQUISADOR:
Tomara! Eu também espero! (Risos). Muito obrigado! E qualquer coisa, se vocês quiserem, depois eu posso mandar o vídeo pra vocês.

3A:
Ah, eu queria ver depois o seu trabalho!

PESQUISADOR:
Tá. Sim, também. Isso aí eu vou mandar, sim. Muito obrigado!

3A:

Por nada, “magina”! Boa sorte!

APÊNDICE D – *BEHIND THE SCENES*: UM BREVE RELATO SOBRE ALGUNS PONTOS DA PESQUISA

Nos dias atuais, é ponto pacífico entre as tendências para o ensino de ciências e para a educação matemática a ideia de não tratarmos a ciência que está aí como se estivesse pronta, cristalizada, mas sim como um movimento contínuo de descobertas e reelaborações.

Nesse sentido, este trabalho também não deve ser dado como finalizado; pelo contrário, deve ser entendido como um recorte no fluxo do tempo, um momento destacado com datas de início e fim previstas em um projeto de pesquisa, mas cujo início, de fato, não se sabe, uma vez que os autores que subsidiaram esta pesquisa, de certo modo, já a iniciaram por nós, e cujo fim não existe, pois na perspectiva assumida sempre haverá um novo ângulo sob o qual será possível olhar a interrogação aqui posta.

Desde já peço licença ao leitor para o tom informal no texto que se segue, afinal, mostro-lhe um ensaio e não o texto lapidado e enquadrado nos moldes exigidos pela academia, como ocorre com o texto principal desta dissertação, ainda que, certamente, possuidor de falhas. Dito isto, ponho-me, aqui, a apresentar uma compreensão sobre esta pesquisa, enfocando os três pontos que mais me chamaram a atenção durante a trajetória percorrida: a constituição da interrogação da pesquisa; a atitude fenomenológica na construção dos dados durante o trabalho de campo; e os resultados obtidos.

O primeiro ponto que intento relatar e comentar refere-se à constituição da interrogação da pesquisa. Foi uma tarefa árdua e de difícil conclusão. Na conversa com os colegas do curso de mestrado de mesma turma do PPGEM, os sentimentos nesse período de definição guardavam certa semelhança: praticamente todos nós tínhamos dúvidas sobre a pergunta de pesquisa, mesmo aqueles que já trabalhavam com os seus orientadores desde o período de graduação. Parece-me que uma pergunta, presente de modo tácito, que se colocava à época, antes mesmo da pergunta de pesquisa, era algo como *Com os prazos determinados e o curso em andamento, como faremos para investigar o que queremos ou parte disso com a qualidade e o rigor necessários?* Desse modo, minha intenção inicial, que era investigar a compreensão dos professores do ciclo de alfabetização acerca dos conteúdos curriculares de matemática, foi sendo trabalhada até chegarmos a sua forma atual. Como exemplo dessa situação inicial, exponho a seguir as inúmeras questões que permeavam a minha mente e meu texto no projeto de pesquisa apresentado à atividade inaugural de inverno do PPGEM, no ano de 2013:

> [...] “O que, de fato, ensina-se em Matemática no dia a dia das salas de aulas do 1º ao 5º ano?”; “quais conteúdos e ideias matemáticas são considerados fundamentais para concluir-se que uma criança está alfabetizada matematicamente após os ciclos de 1º ao 3º ano (Alfabetização Matemática) e 4º e 5º anos?”; “os professores que não têm formação específica em Matemática, tampouco condições para se aperfeiçoar, conseguem trabalhar certos conteúdos do contexto matemático?”. Questões dessa natureza, para as quais ainda não tenho clareza, fomentaram o desejo por realizar um mestrado e motivam a elaboração deste projeto.[58]

Após colocadas tais questões e outros argumentos, concluía minha intenção investigativa, neste mesmo projeto, do seguinte modo: “pretende-se compreender se *o currículo do ciclo de alfabetização matemática pode contribuir para que professores de Ensino Fundamental adquiram maior domínio dos conteúdos de matemática*”.

Entendemos que o projeto de pesquisa precisava de ajustes quanto ao foco e à clareza dos objetivos propostos e esse fato ficou evidenciado na análise do parecerista que o avaliou à época:

> Essa é uma pesquisa interessante, pois nos leva a vários questionamentos quando estamos lendo-a e ao mesmo tempo é inquietante, por não imaginarmos os procedimentos que serão executadas para abranger tamanhas pretensões. Lendo o projeto somos levados a uma excursão pela mente do pesquisador, conhecendo suas angústias acadêmicas, assim como seus diversos anseios e questionamentos.[59]

Buscando organizar e elucidar os inúmeros questionamentos que permeavam a minha mente, minha orientadora e eu dialogamos, e, no 2º semestre do mesmo ano, apresentamos ao Ebrapem 2013, em Vitória, no Espírito Santo, o projeto de pesquisa cujo título era *Os conteúdos curriculares previstos para o ciclo de alfabetização matemática na formação-atuação do professor da rede pública municipal de São Paulo* e cuja interrogação a ser perquirida era *Quais conteúdos curriculares o professor do ciclo de alfabetização matemática conhece e quais relações ele estabelece entre tais conteúdos?*[60]

Ainda que com objetivo mais delimitado e com uma a interrogação explicitada, o projeto apresentado foi considerado amplo e de difícil execução pelo parecerista que o avaliou no envento e, desse modo, foi-nos sugerido focar um eixo de conteúdo específico para estudarmos. Em discussão posterior, optamos, não por um eixo, mas por um conteúdo da matemática escolar essencial: números (pertencente ao eixo Números e operações do Ensino

---

[58] Projeto de pesquisa apresentado à atividade inaugural de inverno, 2013, Unesp – Rio Claro (SP), p.1, deste autor.
[59] Parecer do projeto apresentado à atividade inaugural de inverno, 2013, Unesp – Rio – Claro (SP), p.1, de Simone M. Queiroz.
[60] Projeto de pesquisa apresentado ao Ebrapem 2013, IFE – Vitória (ES), p.2, deste autor.

Fundamental). Daí, nasce a interrogação que nos move nesta pesquisa: *Qual a compreensão de número expressa por professores que ensinam matemática no ciclo de alfabetização?*

Ao descrever resumidamente o movimento de constituição da interrogação, meu objetivo foi mostrar como ela foi sendo construída no diálogo com os outros e que não surgiu em um relance, como, talvez, uma rápida leitura do texto principal deste trabalho possa sugerir.

Passemos ao segundo ponto que intento relatar e comentar: a atitude fenomenológica no trabalho de campo. O estudo bibliográfico sobre a região de inquérito estava finalizado, bem como os estudos iniciais sobre a abordagem de pesquisa qualitativa assumida na pesquisa, a fenomenológica. Parecia tudo certo e, em teoria, estava preparado para ir à campo. Entretanto, logo no caminho em direção à escola para realizar a primeira entrevista, minha mente foi tomada por questões antigas, que outrora pareciam estar resolvidas, por exemplo, *Como dar início às entrevistas? Como conduzi-las sem conduzir as respostas? Como "fazê-los falar de números" sem perguntar-lhes diretamente sobre isso?* Essas e outras questões invadiram meus pensamentos, mas logo foram se dissipando, pois, após feita a primeira questão, o diálogo foi acontecendo. Mesmo assim não foi simples controlar meus pensamentos durante os três encontros. Muitas vezes, no decorrer das falas dos professores, pensava: "nossa, conte-me mais sobre isso! É disso que preciso"; ou "preciso mudar de assunto para eles falarem um pouco mais sobre números"; ou, ainda, "que coisa! Eles não falam nada do que eu quero ouvir".

Bem, para a minha surpresa, durante a análise dos dados, com foco na interrogação fui destacando as unidades de significado e, ao final, percebi que muito do que à época da entrevista, em meus pensamentos, julguei importante, não fora destacado no momento da análise. Por outro lado, boa parte do que eu não estava satisfeito em ouvir outrora, tornou-se significativo o suficiente para ser destacado.

Aproveito esse relato de surpresa para tratar do último ponto a que me proponho neste ensaio: os resultados obtidos na pesquisa. Hoje, percebo que desde o início da minha trajetória tinha o desejo de investigar, de um modo ou de outro, o conhecimento do professor que ensina matemática no ciclo de alfabetização e, na condição de ser humano, com virtudes e fragilidades, confesso que julgava ter uma resposta *a priori* para a minha inquietação: minha hipótese, certamente de subestimação, era a de que os professores desse ciclo conseguiriam contribuir pouco para com a pesquisa.

Novamente, uma surpresa, uma grata surpresa que me deixou sem chão ao analisar e discutir as categorias abertas: de modo geral, todos os professores entrevistados estavam alinhados com a proposta do PNAIC e com as tendências para o ensino de números, apesar de, saliento, não ser de meu interesse saber se estavam ou não alinhados com as tendências. Os professores entrevistados demonstraram preocupações que chegaram a me emocionar ao assistir aos vídeos para fazer as transcrições, por exemplo, em suas falas que tratam da necessidade de se considerar o conhecimento extraescolar dos alunos como modos de atribuição de significados ao ensino de números. Ora, esta não é uma ideia defendida por muitos educadores? Isto é, partir dos conhecimentos prévios dos alunos, para, então, sistematiza-los, contrapô-los e/ou apresentar-lhes novos conhecimentos. Pois bem, tal ideia estava ali presente nos relatos de todos os professores entrevistados.

É certo que me refiro a um grupo de 6 professores, que em sua maioria cursava a formação proposta pelo PNAIC, entre outros aspectos que foram explicitados no decorrer deste trabalho. Contudo, não poderia deixar de expor essa percepção, agora despido do traje do pesquisador rigoroso, e salientar brevemente neste texto quão surpreendente e gratificante foi para mim trabalhar nesta pesquisa durante praticamente 3 anos.

Assim, meu objetivo com esse relato foi reforçar a ideia de ciência como uma atividade humana que é construída no mundo-vida, no convívio com os outros seres humanos, portanto, compreendida, interpretada, expressa e, constantemente, reconstruída no estudo, no diálogo e nas mudanças de percurso.