UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

SIMONE DANIELLE TYCHANOWICZ

O ENSINO DA DIVISÃO NOS ANOS INICIAIS: COMPREENSÕES DIALOGADAS

CURITIBA

2017

SIMONE DANIELLE TYCHANOWICZ

O ENSINO DA DIVISÃO NOS ANOS INICIAIS: COMPREENSÕES DIALOGADAS

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Educação em Matemática, no Curso de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática, da Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Profa. Dra. Luciane Ferreira Mocrosky

CURITIBA
2017

T978e Tychanowicz, Simone Danielle
O ensino da divisão nos anos iniciais: compreensões dialogadas / Simone Danielle Tychanowicz. – Curitiba, 2017.
210 f. : il. color. ; 30 cm.

Dissertação - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática, 2017.

Orientadora: Luciane Ferreira Mocrosky.

1. Educação matemática. 2. Divisão (matemática). 3. Ensino fundamental. I. Universidade Federal do Paraná. II. Mocrosky, Luciane Ferreira. III. Título.

CDD: 510.7

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
Setor CIÊNCIAS EXATAS
Programa de Pós-Graduação EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E EM MATEMÁTICA

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E EM MATEMÁTICA da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da dissertação de Mestrado de **SIMONE DANIELLE TYCHANOWICZ** intitulada: **O ensino da divisão nos anos iniciais: compreensões dialogadas** , após terem inquirido a aluna e realizado a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua aprovação no rito de defesa.

A outorga do título de mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

Curitiba, 30 de Agosto de 2017.

Luciane Ferreira Mocrosky
LUCIANE FERREIRA MOCROSKY
Presidente da Banca Examinadora (UFPR)

Luciana S. Oliveira
LUCIANA SCHREINER DE OLIVEIRA
Avaliador Externo (UTFPR)

MARCOS AURÉLIO ZANLORENZI
Avaliador Interno (UFPR)

José Ricardo Souza
JOSÉ RICARDO SOUZA
Avaliador Externo (UNIOESTE)

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
1912
SETOR DE CIÊNCIAS
Coordenação de Pós-Graduação

Dedico este trabalho a minha família,
meu porto seguro!

AGRADECIMENTOS

Expresso aqui meus agradecimentos:

À Silmara, minha irmã, primeira incentivadora deste trabalho, pelo seu entusiasmo, fazendo-me acreditar que seria possível.

À amiga Lucila, primeira leitora do projeto de pesquisa, pela motivação e carinho.

A minha família, pais, irmãos, cunhados e sobrinhos, que comigo compartilharam os momentos de dificuldade, pelo norte, pelo apoio, pelo amor.

Ao meu filho Marcelo, pela compreensão das minhas ausências.

Aos professores Dr. José Ricardo Souza, Dr. Luciana Schreiner de Oliveira e Dr. Marco Aurélio Zanlorenzi, que gentilmente aceitaram participar das bancas de qualificação e defesa, por serem exemplos de educadores e pela valiosa contribuição em meu trabalho e em minha vida.

A minha orientadora, Profa. Dra. Luciane Ferreira Mocrosky, pela competência, apoio e paciência, por mostrar-me a fenomenologia de forma tão apaixonante e por ser presente, minha eterna admiração.

À Nelem, presença *on line* em meio às ausências que a vida estabelece, pelas trocas intelectuais e afetivas e pela disposição em debater ideias mirabolantes.

À fenomenologia, por possibilitar-me novos entendimentos e muitas compreensões.

Aos meus ex-diretores, pelo apoio e incentivo.

Aos amigos da Escola Municipal Profa. Terezinha Mariano Theobald, os "Terezinhas'power", por tudo que fizeram por mim.

Às professoras colaboradoras da pesquisa, pela disposição e vontade em participar.

Aos professores do PPGECM com quem convivi, Carlos, Emerson, Flavia, Cifuentes, Leônia e Zan, pela valiosa contribuição para com a minha formação.

Aos colegas da Pós-graduação, especialmente a Salete, pelo companheirismo nas angústias e alegrias do dia a dia acadêmico.

A outros que não citei, mas estiveram comigo nessa caminhada, toda a minha gratidão!

Sobre a vida

"Só eu sei cada passo por mim dado
nessa estrada esburacada que é a vida,
passei coisas que até mesmo Deus duvida,
fiquei triste, capiongo, aperreado,
porém nunca me senti desmotivado,
me agarrava sempre numa mão amiga,
e de forças minha alma era munida
pois do céu a voz de Deus dizia assim:
-Suba o queixo, meta os pés, confie em mim,
vá pra luta que eu cuido das feridas."

Braulio Bessa

RESUMO

Esta pesquisa tem por objetivo compreender o ensino da divisão nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Para tanto, foram ouvidos professores atuantes nos Anos Iniciais que falaram livremente sobre suas experiências com a divisão em sala de aula. Tomou-se como referencial a abordagem fenomenológica como atitude de investigação, pois esta aproxima-se da experiência vivida, do mundo subjetivo de cada indivíduo, que pode ser conhecido quando se interroga. "O que é isto: o ensino da divisão nos Anos Iniciais?" foi a questão orientadora da pesquisa que indicou a necessidade de outros estudos, de modo a compor compreensões-interpretações acerca do fenômeno: o-ensino-da-divisão. Um desses estudos, o primeiro, voltou-se a aspectos históricos sobre modos de dividir. "Reunindo registros" é um texto que expõe processos usados para dividir em outros tempos e contextos. O segundo, "Diálogo com pesquisadores", apresenta apontamentos de pesquisadores que têm em seu campo de interesse o ensino da divisão. Estes estudos dirigiram-se ao encontro das compreensões das experiências vividas em sala de aula sobre o ensino da divisão. Foram ouvidas individualmente sete professoras de uma escola da Rede Municipal de Araucária – PR, que falaram livremente a partir da pergunta: "Pela sua experiência, como você entende o ensino da divisão?" Os depoimentos foram gravados em vídeo, transcritos e analisados usando o método fenomenológico. A primeira análise do texto transcrito foi a Ideográfica, em que foram destacadas as ideias individuais das professoras colaboradoras. Em umsegundo momento, essas ideias individuais foram se convergindo para ideias mais amplas, as nucleares. A partir destas iniciou-se a análise Nomotética, que organizou o pensamento nas seguintes categorias abertas à interpretação: **Complexidades do conteúdo divisão; Modos de ensinar divisão e Formação do professor**. Essas categorias revelam a estrutura do fenômeno e foram interpretadas no diálogo da pesquisadora com os ditos das professoras e com autores que tratam do tema. Ao final, articulou-se uma síntese das compreensões acerca do ensino da divisão em que estão evidenciados aspectos que mais fizeram sentido à pesquisadora.

Palavras-chave: Educação Matemática. Divisão. Ensino. Anos Iniciais.

ABSTRACT

This research aims to understand the division's teaching in the Early Years of Elementary School. Then, Early Years teachers were heard and talked freely about their experiences with division teaching in the classroom. We take as reference the phenomenological approach as an investigation attitude because this approach is close to the experience and the subjective world of each one, which can be known when questioned. "What is this: the division teaching in the Early Years?" was the guiding question of the research that indicated the requirement of other studies in order to compose comprehension-interpretations about the phenomenon: the-division's-teaching. The first study talks about the historical aspects of division modes. "Reunindo registros" ("Gathering Records") is a text that exposes processes used to divide in other times and contexts. The second study, "Diálogo com pesquisadores" ("Dialogue with researchers"), presents notes from researchers interested in division's teaching. These studies are in line with the understandings of classroom experiences about division's teaching. We individually heard seven teachers from a school in the Municipal Network of Araucária Municipality, Paraná State, who spoke freely about the question: "From your experience, how do you understand the division's teaching?" The statements were filmed, transcribed and analyzed using the phenomenological method. The first analysis of the transcribed text was Ideographic, where we highlight the individual ideas of the collaborating teachers. In a second moment, these individual ideas were converging to broader ideas, the nuclear ones. From these nuclear ideas we begin Nomothetic analysis and arrive at the following categories open to interpretation: **Complexities of division's content; Ways to teach division and Teacher training.** These categories shows the phenomenon structure and were interpreted in the dialogue between the researcher and the statements of the teachers. The categories were also interpreted in the dialogue between the researcher and the authors who talks about the theme. At the end, we condense the understandings about the division's teaching highlighting thoughts that made us the most sense.

Keywords: Mathematics Education. Division. Teaching. Early Years.

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE QUADROS

SUMÁRIO

CAPÍTULO I
INTRODUÇÃO

O que nos causa perplexidade, que nos indaga, que nos interroga.., nos movimenta ao encontro do conhecer. Nesse movimento de ser e de conhecer é que emerge o tema deste estudo, ou seja, das inquietações da experiência vivida na trajetória profissional da pesquisadora. Para participar do entendimento do leitor, apresentamos o contexto dessa experiência, desde o momento em que as inquietações foram se mostrando até a elaboração da interrogação que orientou o percurso investigativo.

1.1 DESCOBRINDO-ME PROFESSORA DE MATEMÁTICA

Descrever a trajetória profissional de uma professora nos parece um tanto simples. No entanto, revelar-se acerca de inquietações sobre os modos de como ensina, de como pratica sua docência, implica uma quebra de tabus[1] afixados culturalmente pela sociedade de que o professor é o ‘detentor do conhecimento’, portanto, tudo sabe. A possibilidade de buscar por compreensões dos modos como realizamos e pensamos nossa prática cotidiana constitui-se uma oportunidade de reflexão de si mesmo.

Durante meus primeiros anos de docência trabalhei com Matemática no Ensino Médio e no Ensino Fundamental II, agora chamado Anos Finais do Ensino Fundamental. Devido à inexperiência, lecionar para o Ensino Médio parecia mais confortável, já que se aproximava mais da Matemática abstrata que me acompanhou durante toda a formação acadêmica.

O trabalho docente com adolescentes, principalmente no Ensino Médio, ao mesmo tempo em que parecia conveniente, conduzia-me, de certo modo, a alguns questionamentos. Enraizados pela ideia de que a Matemática era um conhecimento elitizado por um rigor indiscutível, poucos alunos ‘aventuravam-se’ em indagações e dificilmente demonstravam perplexidade. Isso me intrigava!

Como estava no início da carreira, expressava certo ‘cuidado’ na preparação das aulas de modo que acontecesse tudo como o planejado, não gerando imprevisto, o que favorecia um retorno disciplinar. Mesmo que parecesse perfeito, organizado, planificado e

---

[1] Segundo o dicionário Michaellis, um dos significados de tabu é “qualquer coisa que se proíbe supersticiosamente, por ignorância ou hipocrisia.

extremamente rigoroso, as ‘cenas’ que compunham esse teatro intitulado ‘Aula de Matemática’, já me incomodavam. Por um lado, havia o sentimento confortável com a impossibilidade de algum aluno me surpreender com questões que me fragilizassem como ‘professora de Matemática’, detentora de um conhecimento inquestionável. Por outro lado, me decepcionava pelas mesmas razões, ou seja, de não ser surpreendida por questionamentos que movimentassem a ação pedagógica e aprendizagem de ambos: professor e aluno.

Ao mesmo tempo em que me desapontava com a minha ação docente no Ensino Médio, começava o encanto pelo trabalho com os alunos menores, dos Anos Finais do Ensino Fundamental. Estes me conduziam em sentido oposto ao da cristalizacão de um saber e de um saber ser professora. As crianças demonstravam maior facilidade para expressar suas (in) compreensões e suas descobertas. Seus anseios eram percebidos por mim até pelo olhar, conseguiam mostrar-se, revelar-se pelo que compreendiam ou não. Então, também senti a necessidade de descobrir-me, arriscando ‘tirar o manto sagrado’ das costas que considera o professor como um ser perfeito e encontrar-me como ser-professora-de-matemática[2], que ouve, interpreta olhares, analisa questionamentos, dos mais simples até os mais elaborados, buscando entender como o aluno aprende no estar junto:professor-aluno-conteúdo-encaminhamento, enfim, na escola.

Ao longo de duas décadas de docência o trabalho dirigido aos Anos Finais do Ensino Fundamental, mais especificamente ao 6º ano, tem me possibilitado compreensões sobre ensino e aprendizagem neste nível. Assim, venho constatando que ainda imperam lacunas de entendimentos entre os docentes das duas etapas do Ensino Fundamental: Anos Iniciais e Anos Finais. Tais (des) entendimentos, mesmo que divirjam em muitos aspectos, convergem-se em preocupações sobre a capacidade do aluno de resolver as operações elementares da Aritmética, ou seja, resolver as ‘contas’. Destas operações, a divisão também congrega discussões sobre a promoção escolar do aluno, principalmente a partir do 4º ano, bem como sobre preparo do professor dos Anos Iniciais. Entre outros, o principal motivo para tal preferência é a busca por justificativas mais claras sobre as razões que levam à grande retenção dos alunos nesse ano escolar.

Tal aspecto, o da retenção, tem inflamado discussões que questionam o ensino nos Anos Iniciais, o que, para mim, se revela um impasse que necessita de mais estudo para novas compreensões, sendo que as atuais têm apenas fragilizado a prática docente dos professores,

---

2 Neste texto, o hífen significa a necessidade de considerar que as coisas devem ser compreendidas de um modo conexo, articulado.

favorecendo a abertura de uma lacuna entre os dois níveis do Ensino Fundamental: o Inicial e o Final.

1.2 NAS LACUNAS DO ENSINAR E DO APRENDER

Atuando mais enfaticamente no 6º ano, o ensino da divisão foi se mostrando uma fonte inesgotável de questionamentos sobre ‘o quê’ e ‘como’ o aluno está entendendo a divisão que vem sendo ensinada desde os Anos Iniciais. Como esta é ainda uma fase transitória, em que o aluno se depara com diferentes professores contrapondo completamente o modelo do professor polivalente[3] que encontrou até agora, considera-se muito importante procurar aporte nos Anos Iniciais para poder acolhê-lo, dando continuidade aos estudos semestabelecer uma lacuna entre os níveis de ensino. Tal lacuna vem apartando as duas etapas do Ensino Fundamental, presentes no ensino da Matemática desde longa data, como podemos ver no excerto a seguir extraído do escritos de Félix Klein, que reflete o pensamento do final do século XIX:

> A propósito, gostaria de chamar a atenção para uma determinada particularidade do ensino escolar, muitas vezes prejudicial: o contraste entre os professores formados pelas universidades e os professores que frequentaram escolas normais, isto é, escolas de formação para o ensino elementar. A partir do sexto ano de escolaridade, o professor com formação universitária substitui, no ensino da Aritmética, o professor com formação para o ensino elementar, do que resulta muitas vezes uma lamentável descontinuidade. [...] Estes conflitos poderiam ser facilmente ultrapassados se os universitários prestassem mais atenção aos seus colegas com formação elementar, e procurassem pôr-se de acordo com eles. Basta tomarmos consciência da consideração que merece o desempenho dos professores das escolas elementares (KLEIN, 2009, p. 11).

O trabalho diário em uma instituição que oferece Ensino Fundamental nos seus dois níveis, Anos Iniciais e Anos Finais, possibilitou diálogos com professoras que atuam nos Anos Iniciais. Em vários momentos houve oportunidade de perguntar a algumas dessas professoras sobre o que vinha me causando estranheza: por que grande parte dos alunos apresentam dificuldades com a divisão? As respostas confirmavam complexidades para o ensino e para a aprendizagem sem, no momento de conversas informais ou mesmo em momentos de planejamento de ensino, ser possível apontar para algum horizonte que trouxesse clareza ou que evidenciasse tais complexidades. Aqui, um vazio que me levava a questionar mais e mais sobre isto: o ensino de divisão.

---

[3] No Brasil, o professor polivalente é o que atua nos anos inciais lecionando todos os conteúdos escolares.

O que então revelaria essa busca? A divisão seria apenas um conteúdo escolar por si só? Seriam práticas operatórias? Seria um pensamento matemático que perpassa diversos conteúdos de ensino? Assim foi me aberto um leque de possibilidades para questionar o caminho do ensino de divisão e seus modos de endereçamento.

Nesse contexto, mostraram-se duas direções para o ensino: atentar-se ao o que o aluno vinha fazendo, o como ele vinha compreendendo o que estudou nos Anos Iniciais, ou assumir os Anos Finais do Ensino Fundamental como uma etapa genuína que compreende o estudo de Matemática com professores formados em licenciatura específica, fissurando um processo, como uma etapa vencida. Isso seria considerar os Anos finais do Ensino Fundamental como o início dos estudos em Matemática.

Mas como ignorar que o aluno egresso, no 6º ano, não tenha uma história de vida, história esta que inclui 'o quê' e 'como' vem vivendo e aprendendo na escola?

Entre as possibilidades a serem estudadas, perguntei-me, também sobre os meus modos de agir com os alunos do 6º ano, se eram compatíveis ao que considerava pertinente a um profissional que trabalha com a educação/formação de pessoas, a fim de novamente revelar-me como professora, atenta ao ensino que faça sentido para o aluno. Essas inquietações, frutos de minha experiência vivida, colocaram-me no caminho de tematizar o ensino de divisão, ou seja, tomá-lo como tema de estudo.

1.3 ANUNCIANDO A INTERROGAÇÃO

> [...] o ser-professor-de-Matemática envolve o entendimento do ser do ser humano e do ser da própria Matemática, vista como um corpo de conhecimentos organizado segundo uma lógica específica, possuidor de uma linguagem peculiar de expressão, revelador de certos aspectos do mundo (BICUDO, 1987, p. 53).

No exercício da docência, durante algum tempo resisti na busca por compreender-me sendo-professora-de-Matemática. Tal resistência, muitas vezes, foi fruto do imediatismo, da busca por resultados que desconsideravam o processo de ensino como um todo.

Outro aspecto, que por vezes me afastava das minhas indagações, era a própria convivência com meus pares, professores de Matemática. Muitos deles, por terem mais experiência, lamentavam a atual situação do ensino da disciplina com saudosismo a outros tempos e pouca perspectiva positiva para o futuro. Um dos maiores problemas a que esses colegas se referiam era a 'falta de base', justificada pelo pouco conhecimento que os alunos advindos dos Anos Iniciais apresentavam principalmente no desenvolvimento de operações básicas como a subtração, multiplicação e divisão.

Mas então, onde estaria a formação dessa base?

A partir dessa indagação, volto às minhas antigas inquietações, agora de forma intencional, buscando compreensões sobre a formação desta ‘base’ que sustenta um discurso sobre o entendimento da Matemática nos anos seguintes.

Dessas inquietações, o que ganhou destaque foi o trabalho com a divisão, não apenas pela especificidade da operação, mas pelas ideias e conhecimento subjacentes a ela. Por que crianças que utilizam a divisão nas práticas sociais do seu dia a dia apresentam dificuldades na escola com conteúdos que envolvam a ideia de divisão? Como vem se mostrando o ensino da divisão na escola? Como o professor dos Anos Iniciais entende-se ensinando divisão às crianças? Que compreensões sustentam o ensino da divisão? O que serve de solo para o trabalho da divisão? Essas não são perguntas fáceis de serem respondidas e, ao olharmos a rotina da sala de aula, pautada na prática docente, o algoritmo da divisão mostra-se em primeiro plano como obstáculo no ensino e na compreensão. Segundo Barreto e Anastacio (2010, p. 101),

> O conhecimento matemático na escola acaba, assim, por se dar, muitas vezes, destituído de significado. É bastante comum, no caso do trabalho com as operações matemáticas, que se passe apressadamente sobre o que significa aquela operação, enfatizando de maneira reiterada o procedimento para realizá-la, ou seja, o algoritmo (BARRETO; ANASTACIO, 2010, p. 101).

Nesse sentido, o que mais se revela sobre a divisão, além da face visível do algoritmo operatório? Nesta pesquisa, o ensino-da-divisão é o fenômeno em foco. É o que está no centro do campo de interesse solicitando estudos para que outras faces sejam reveladas.

Em síntese, “o que é isto, o ensino da divisão nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental?” é a interrogação que se mostrou com força para orientar essa investigação que tem como cerne o ensino e o professor em seu modo de ser-professor-que-ensina-matemática.

Por que elaborar uma interrogação para, com ela e por ela explicitar objetivos a serem alcançados? Primeiro, porque não buscamos provar ou refutar alguma tese, o que nos tira do caminho de alcançar algo que esteja na mira. Segundo, porque estamos em busca de conhecer o que não tenha sido esclarecido na rotina que afazeres do cotidiano escolar permitem. Caminhamos para compreender cientes de que

> O homem compreende porque interroga as coisas com as quais convive. As coisas do mundo lhe são dadas à consciência que está, de modo atento, voltada para conhecê-las: o homem é já homem-no-mundo, ele percebe-se humano vivendo com outros humanos, numa relação da qual naturalmente faz parte, não podendo dissociar-se dela (GARNICA,1997, p. 111).

Interrogamos e a questão “se comporta como um pano de fundo onde as perguntas do pesquisador encontram seu solo, fazendo sentido” (BICUDO, 2011, p. 23). Neste estudo, a interrogação “o que é isto, o ensino da divisão nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental?” questiona o fenômeno ensino-da-divisão, perguntando:

- Pelos modos de entender a divisão. Esses modos são concernentes àqueles trazidos historicamente e expressos na literatura. Para tanto, neste estudo procuramos dialogar[4] com a literatura em busca de aspectos históricos da divisão e do seu ensino.
- Pelas ideias importantes para a compreensão da divisão do ponto de vista do professor que ensina Matemática nos Anos Iniciais. Sobre isso, dialogamos com professores que ensinam Matemática nos Anos Iniciais com a intenção de conhecer como o ensino da divisão é entendido por eles.

Pelo movimento do conhecer, sempre perseguindo a interrogação norteadora, abriu-se um horizonte para esclarecimentos, o que nos direcionou.. Para a apresentação do percurso realizado, organizamos os capítulos.

O Capítulo I contextualiza as inquietações da pesquisadora reveladas durante a trajetória profissional.

No Capítulo II, **Reunindo registros,** são apresentados registros históricos que apontam as ideias que sustentam a divisão, bem como o seu emergir como conteúdo de ensino. Dividido em subcapítulos, o texto contextualiza o tempo através de fatos notáveis da histórias da humanidade.

O Capítulo III – **Dialogando com pesquisadores** expõe o diálogo com as compreensões de pesquisadores da Educação Matemática sobre o ensino da divisão.

Já o Capítulo IV – **A pesquisa e seus encaminhamentos** traz a compreensão do qualitativo assumido na pesquisa e expõe esclarecimentos sobre a investigação nos seus aspectos metodológicos. Serão apreciados esclarecimentos sobre a abordagem assumida, a fenomenológica, apresentando o cenário de investigação.

No Capítulo V – são expostos os dados produzidos durante investigação e suas respectivas análises.

O Capítulo VI – é dedicado à discução das categorias abertas que emergiram da análise dos dados da pesquisa.

[4] Diálogo, aqui, acontece pelo cuidado em escutar o outro. No caso, o outro se refere aos pesquisadores com os quais nos colocamos atentos, intencionados a ouvir para depois compreender o que eles dizem.

E no Capítulo VII – realiza-se uma síntese compreensiva sobre o percurso percorrido e apontam-se novos horinzontes à novas investigações.

CAPÍTULO II
REUNINDO REGISTROS

Perseguindo a interrogação orientadora desse estudo — o que é isto: o ensino da divisão nos Anos Iniciais? — o percurso da pesquisa foi se constituindo por caminhos que sinalizavam horizontes de clareza. Entre os caminhos que apontavam esclarecimentos sobre o interrogado está o trajeto da história, o qual nos dispomos a percorrer.

De modo algum este encontro com a história tem a intenção de dominar o tempo considerando a evolução do conhecimento sobre a divisão ao apresentar os modos pelos quais ela realizava-se. O que oferecemos é subjacente a isto. Entendemos que a matemática necessita ser apresentada como conhecimento em construção, em movimento, como se mostra nos registros encontrados que retratam de alguma forma a ideia de divisão, constituindo-se pela ação do homem como processo de construção, tanto para o ensino, quanto para a aprendizagem.

Amparados nos estudos de D'Ambrosio (2007), também entendemos que o estudo da história é essencial para modificar a visão precária que muitos têm da natureza da Matemática. Tal visão pode ser propiciada pelo professor:

> Consideramos importante que o [...] professor entenda a evolução da matemática como parte de um processo sócio-cultural, entendendo como a matemática está ligada à cultura humana. Para que a matemática escolar seja compreendida como resultado da ação humana de entender e explicar o mundo e suas experiências nele, o ensino da matemática nas escolas teria que enfatizar a natureza contextual da disciplina. Para propiciar aos seus alunos experiências de natureza contextual, o professor deve entender a evolução da matemática dessa maneira (D'AMBROSIO, 2007, p. 400).

Ainda, para a autora, quando o professor tem uma perspectiva histórica da evolução do conhecimento matemático como um processo de construção humana, ele é capaz de utilizar a experiência e a realidade cultural dos alunos trabalhando em seus contextos, como proposto pela etnomatemática[5].

Assim, entendemos que percorrer registros que trazem a divisão nos auxilia enquanto docentes e sustenta algumas de nossas interpretações neste estudo.

Pela trajetória já percorrida em sala de aula, percebemos que o ensino da Matemática nos Anos Iniciais ainda se configura no desenvolvimento das 'quatro operações'. Muitos

---

[5] Para D'Ambrósio (2014), "Etnomatemática é o reconhecimento de que as ideias matemáticas, substanciadas nos processos de comparar, classificar, quantificar, medir, organizar, de inferir e de concluir, são próprias da natureza humana, assim, a Matemática é espontânea, própria do indivíduo e moldada pelo meio natural, social e cultural em que este se insere. (disponível em: http://professorubiratandambrosio.blogspot.com.br/2014/02/para-uma-abordagem-multicultural-o.html#more)

orientadores pedagógicos, professores, pais e alunos consideram a habilidade de ‘fazer continhas’ como requisito a ser dominado pela criança para o sucesso escolar na disciplina de Matemática.

A pesquisa de Mocrosky (1997) mostra que a maioria dos professores entrevistados demonstra preocupação no ‘domínio’ de conteúdos que chamam de básicos, considerando as quatro operações como desencadeadoras do fracasso escolar na disciplina de Matemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio. Isto justifica a relevância do que é ‘domínio’ para o *sucesso* escolar de tantas crianças e jovens que passam pela escola buscando por uma habilidade de operar com números. Dentro do nosso campo de observação e na visão de outros pesquisadores (Correa e Spinillo, 2004; Brocardo, Serrazina e Kraemer, 2003; Carvalho e Gonçalves, 2003; Muniz, 2009; e Selva, 1998) das quatro operações aritméticas elementares — adição, subtração, multiplicação e divisão — a que apresenta maior dificuldade para ser ‘dominada’ tem sido a divisão.

Como tal compreensão se manifesta habitualmente, lançamo-nos ao encontro desse entendimento em outros tempos da história da humanidade. Por isso, buscando a organização cronológica da história da matemática no campo da Aritmética[6], mergulhamos na linha do tempo desde os anos mais remotos antes da Era Comum em busca do modo como a divisão foi comparecendo no processo de ensino.

Entendemos que escrever sobre Aritmética de um tempo ainda não contemplado pela arte da escrita é um tanto incerto, no entanto não pretendemos explanar um resumo da história da Aritmética, mas trazer alguns aspectos socio-históricos que consideramos pertinentes a compreensão de tal conhecimento. Intencionamos, também, que o presente arrazoado histórico contribua para o estreitamento entre a Matemática culturalmente desenvolvida e as formas de desenvolvê-la por meio das práticas pedagógicas atuais. O que é oferecido, por ora, são ideias sobre modos de dividir que estão registrados na literatura disponível.

6 Aritmética: parte da Matemática que estuda as operações numéricas: adição, subtração, multiplicação, divisão, etc.

2.1 NOMADISMO, FOGO, SEDENTARISMO... A PRÉ-HISTÓRIA

Mesmo que os registros que encontramos da pré-história não tragam especificamente os modos de operar a divisão, iniciamos com ela visando favorecer o entendimento do leitor sobre as primícias da história da matemática.

Segundo Struik (1997), as primeiras concepções de número e forma datam de tempos tão remotos como os do começo da Idade da Pedra, o Paleolítico. Há indícios de que nesse período o homem primitivo tinha como atividade central a luta pela sobrevivência, ou seja, procurava tudo o que era necessário para sustentar-se por meio da caça, pesca, coleta de sementes, frutos e raízes, e, por viverem em bandos, desenvolveram uma linguagem para comunicação, o que pode ser constatado a partir das pinturas rupestres encontradas em cavernas. Essas pinturas, aasim como sinais encontrados em ossos, peças de argila e pedras apresentam uma notável indicação da necessidade de contar, o que possivelmente acontecia por meio da correspondência biunívoca.

O próximo período da história, chamado de Neolítico, é caracterizado por grandes transformações. O homem primitivo abandona sua atitude passiva em relação à natureza iniciando o controle da produção de alimentos com o desenvolvimento da agricultura e domesticação alguns animais.

> Com a evolução gradual da sociedade, tornaram-se inevitáveis contagens simples. Uma tribo que 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 (EVES, 1995, p. 25).

Logo, o homem primitivo percebe ser favorável fixar lugar de abrigo, tornando-se sedentário e constituindo assim as primeiras povoações que mais tarde formaram as civilizações.

> Se o homem vivesse isolado, sem vida de relação com os outros homens, a necessidade da contagem diminuiria, mas não desapareceria de todo; a sucessão dos dias, a determinação aproximada das quantidades de alimentos com que se sustentar e aos seus, pôr-lhe-iam problemas que exigiriam contagens mais ou menos rudimentares. Mas à medida que a vida social vai aumentando de intensidade, isto é, que se tornam mais desenvolvidas as relações dos homens uns com os outros, a contagem impõe-se como uma necessidade cada vez mais importante e mais urgente (CARAÇA, 2005, p. 3).

Ainda, de acordo com Struik (1997), vestígios dessas povoações neolíticas foram escavados e os restos encontrados mostram como se desenvolveram gradualmente certos ofícios elementares, como a cerâmica, a carpintaria e a tecelagem. [...] fundiam o cobre e preparavam o bronze. Assim, produziram utensílios e armas.

O homem neolítico também revelou relações com a geometria, seus desenhos e figuras sugerem preocupação com congruência e simetria. Segundo Boyer (1994), o desenvolvimento da geometria pode também ter sido estimulado por necessidades práticas de construção e demarcação de terras, ou por sentimentos estéticos em relação a configurações e ordem.

Durante esse período surgem atividades comerciais entre diversas povoações, o que exigiu conceber um novo caráter ao número além da quantificação, a contabilidade. Pode-se admitir aqui um início para o desenvolvimento da ideia das operações matemáticas que auxiliaram no registro e no controle contábil.

Por tais vestígios, consideramos que a partir de sua própria vivência o homem evolui enquanto move-se em busca de compreender suas inquietações. No movimento da compreensão ele descobre, aprende, ensina, vive, elabora e se reelabora.

> [...] o homem, na sua necessidade de lutar contra a Natureza e no seu desejo de dominar, foi levado, naturalmente, à observação e estudo dos fenômenos, procurando descobrir as suas causas e o seu encadeamento.
> Os resultados desse estudo, lentamente adquiridos e acumulados, vão constituindo o que, no decurso dos séculos da vida da Humanidade, se pode designar pelo nome de Ciência (CARAÇA, 2005, p. 101).

O homem primitivo está a um passo do desenvolvimento que mudaria uma Era, a escrita. E assim, quando as povoações uniram-se por um bem comum — a água — e estabeleceram-se próximas aos rios, formaram as civilizações.

As primeiras civilizações antigas, as quais trataremos neste trabalho, surgiram no Oriente Médio, região de vales férteis, próximas aos rios Nilo, Tigre e Eufrates. Destas civilizações, a egípcia, que se estabeleceu próxima ao rio Nilo, e a da região chamada Mesopotâmia, entre os rios Tigre e Eufrates, foram as que mais se destacaram na história ocidental.

A formação dessas civilizações em terras escolhidas visando certa atividade econômica para o uso do solo estabeleceu o senso de propriedade, o que contribuiu para o rompimento da vida comunitária, promovendo a busca por riqueza.

A principal atividade desses povos era a agricultura, que sendo aperfeiçoada, exigiu sua contabilização. Assim, concebe-se a necessidade de operar com as quantidades, bem como de registrá-las: uma forma de escrita primitiva já vinha se desenvolvendo.

> Os primeiros registros que podem ser concebidos como um tipo de escrita são provenientes da Baixa Mesopotâmia, onde atualmente se situa o Iraque. O surgimento da escrita e o da matemática nessa região estão intimamente relacionados. As primeiras formas de escrita decorreram da necessidade de se registrar quantidades, não apenas de rebanhos, mas também de insumos relacionados à sobrevivência e, sobretudo, à organização da sociedade (ROQUE, 2012, p. 35).

A organização política da sociedade, que até então era em clãs, requeria sistemas mais centralizados. Então, formaram-se as cidades-estado, que deram origem aos reinos e impérios. Consequentemente, definiram-se 'lugares', classes, grupos sociais, e conforme Struik (1997), nesta época,

> [...] existiam chefes militares, rendeiros e agricultores livres, artífices, escribas, funcionários, servos e escravos. Os chefes locais aumentaram tanto a sua riqueza e poder que se elevaram da condição de senhores feudais, com autoridade limitada, à reis locais, com soberania absoluta (STRUIK, 1997, p. 46).

Ainda sobre essa organização da sociedade, Eves (1995) descreve:

> Os benefícios da nova civilização agrícola não eram desfrutados igualmente por todos. Havia divisões de classes rígidas. A maioria do povo, provavelmente mais que 90% era constituída de lavradores pobres. Estes não sabiam ler ou escrever.[...] Embora fizessem a maior parte do trabalho, pouco acesso tinham ao conforto material e à riqueza que se concentrava nas mãos de uma pequena classe superior constituída de senhores, sacerdotes e guerreiros, mercadores e artífices (EVES, 1995, p. 55).

Dentro desta organização social, destacamos os escribas como os principais responsáveis pelos registros da época. Os escribas constituíram uma classe muito importante, eram funcionários reais, que sabiam ler e escrever em hierático[7] e tinham como função o registro de leis, de acontecimentos e de dados numéricos relativos à produção agrícola e ao controle dos impostos. Os escribas também precisavam saber desenhar e dominar aspectos de contabilidade, o que lhes obrigava a compreender a Aritmética.

> Conforme as sociedades adotaram diferentes formas de governo centralizado, necessitavam de meios para acompanhar o que era produzido, quanto era devido em impostos e assim por diante. Tornou-se importante saber o tamanho de campos, o volume de cestos, o número de trabalhadores necessários para uma dada tarefa. Unidades de medida foram desenvolvidas um tanto ao acaso, criando problemas de conversão que às vezes envolviam uma aritmética difícil. As leis de herança também criaram problemas matemáticos interessantes. Lidar com tais problemas era tarefa específica dos "escribas". Eles eram em geral, funcionários públicos profissionais que sabiam escrever e resolver problemas matemáticos simples. A matemática como

[7] Conforme Roque (2012), hierático era uma forma de escrita cursiva empregada nos papiros e vasos relacionados a funções do dia a dia, como documentos administrativos, cartas e literatura, diferenciando-se dos hieróglifos.

> tema de estudos nasceu nas tradições e escolas de escribas (BERLINGHOFF; GOUVÊA, 2010, p.7).

2.2 ESCRITA, PIRÂMIDES, CRISTIANISMO, IMPÉRIO ROMANO... A IDADE ANTIGA

Os primeiros textos que apresentavam registros matemáticos foram encontrados em papiros, no Egito, em tabletes de barro, na Mesopotâmia e outros ainda em cascas de árvores, na China. Estes últimos, por serem de material mais frágil, se apresentaram mais deterioráveis e logo foram substituídos pelo papel, confeccionado pela primeira vez na China. Aqui, abordaremos dois registros que se encontram até hoje em museus na Europa: O *Papiro de Rhind,* também chamado de *Papiro de Ahmes*, no Museu Britânico de Londres e o tablete de barro que apresenta a prática de uma divisão pelos mesopotâmicos no Museu Arqueológico de Istambul.

2.2.1 O Papiro de Rhind

O *Papiro de Rhind* contém registros sobre as operações matemáticas desenvolvidas pelos egípcios há 2000 anos a.E.C. Ele apresenta uma série de problemas matemáticos, que confirmam que o sistema de numeração desenvolvido por esta civilização era de base decimal em que existia um hieróglifo diferente para indicar cada potência de base 10. Os primeiros problemas redigidos no papiro tratam sobre a divisão de pães, o que nos permite perceber a divisão como um assunto muito presente no cotidiano dos egípcios.

FIGURA 1 - UMA PARTE DO PAPIRO DE RHIND DESPOSITADO NO MUSEU BRITÂNICO, LONDRES

Disponível em: <http://www.matematica.br/historia/prhind.html>. Acesso em: 4 abr. 2017.

A Aritmética representada no papiro é predominantemente aditiva: a multiplicação era realizada por ‘duplicações’ sucessivas e a divisão passava a ser o mesmo processo, porém com sentido inverso.

Para ilustrar o método usaremos o exemplo:

5 x 18

Consideremos o número 18 e a ele adicionemos o seu próprio valor, 18. Posteriormente, ao resultado desta soma adicionemos também o seu valor, no caso, 36 e assim, sucessivamente:

1	**18**
2	**36**
4	**72**

Note-se que os números da primeira colunaestão duplicando. Uma vez que 8, que seria a próxima duplicação da primeira coluna, é maior que 5 (número dado no exemplo), não precisamos continuar o processo.

Pela indicação das setas observamos que a soma de 1 + 4 resulta em 5. Portanto, somamos seus respectivos resultados, 18 + 72 e obtemos 90. Ou seja, 5 x 18 = 90.

Veremos que o processo da divisão é semelhante, porém de sentido inverso, o que demonstra que os egípcios, mesmo antes de desenvolverem o modo de multiplicar já relacionavam as operações.

Usaremos o exemplo 84 : 3. Novamente constitui-se a tabela usando o mesmo procedimento de duplicação:

1	**3**
2	**6**
4	**12**
8	**24**
16	**48**

Por duplicação o próximo número da coluna da direita é 96. Como 84 < 96, não é necessário continuá-la.

De modo análogo ao que fizemos na multiplicação, identificamos com uma seta os números que, adicionados a segunda coluna, aproximem-se ou igualem-se a 84.

Então, 12 + 24 + 48 = 84 e somando seus correspondentes, 4 + 8 + 16 = 28. Por fim, temos que o resultado da divisão de 84 por 3 é igual a 28.

Enquanto na multiplicação o multiplicador está na coluna na direita, na divisão quem está nessa coluna e em primeiro lugar é o divisor. Assim, é o divisor o termo duplicado até que seu valor esteja próximo do dividendo, no caso, 84.

O modo pelo qual os egípcios realizavam divisão, por meio da sucessão de duplicações a partir do divisor e formando uma tabela, nos remete às tabelas que usamos ainda hoje, chamadas de 'tabuada'. Possivelmente, pelo registro visível dessas tabelas, elas eram usadas para efetuar outras divisões e multiplicações, do mesmo modo que se utiliza a tabuada atualmente nas escolas.

2.2.2 Os tabletes de barro

A região do Oriente Médio onde atualmente estão localizados a Síria, o Iraque e a Turquia foi, por centenas de anos, denominada Mesopotâmia. Esta região, situada próxima aos rios Tigre e Eufrates, se tornou muito referenciada na história pela formação de civilizações que apresentaram grandes avanços para a humanidade, por isso considerada "o berço da civilização".

Segundo Ifrah (1998), o registro mais antigo que se tem de uma prática de divisão dos povos que viveram na região da Mesopotâmia provém das escavações na antiga cidade de Shuruppak, atual Fara, no Iraque. Os registros desses povos, eram feitos em placas de barro mole, onde, com o auxílio de cunhas, registravam os seus feitos. Posterior a esses registros,as placas eram cozidas em forno e secadas. A esse registro feito com as cunhas, chamamos de escrita cuneiforme.

FIGURA 2 - TABLETE DE BARRO MESOPOTÂMICO

FONTE: https://www.khanacademy.org/humanities/ancient-art-civilizations/ancient-near-east1/modal/a/cuneiform>. Acesso em: 4 abr 2017.

Os processos aritméticos dos mesopotâmicos eram feitos com o auxílio das tábuas[8] de multiplicação, de quadrados e cubos e de inversos multiplicativos — estes que reduziam a divisão à multiplicação.

No sistema sexagesimal propriamente desenvolvido por eles, para que pudessem efetuar divisões ou mesopotâmicos consultavam as tábuas de modo a encontrar o recíproco inverso multiplicativo. O procedimento é parecido com a maneira pela qual efetuamos a divisão de frações, quando invertemos a segunda e multiplicamos pela primeira. Ou seja, para se dividir um número por outro procurava-se na tabela o recíproco do divisor e multiplicava-se pelo dividendo[9]. Objetivando maior compreensão, vejamos como seria a divisão de 24 por 5:

$$24 : 5$$

Se $1 : 5$ é o inverso de 5 e corresponde a 0,2, então $24 : 5$ é igual a $24 \cdot 1 : 5$, ou seja, $24 \cdot 0{,}2$. Porém usava-se para a multiplicação o número desacompanhado da vírgula, 2. Logo, $24 \cdot 2 = 48$, considerando a casa decimal do 0,2, a resposta é 4,8.

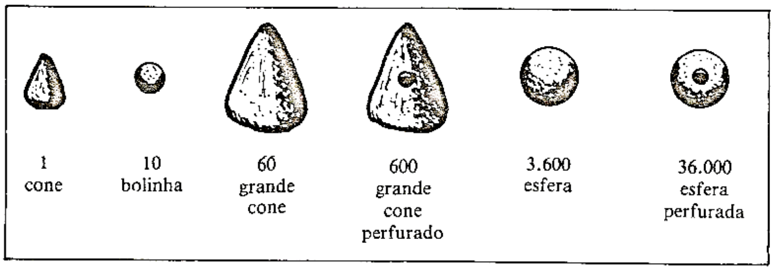
8 As tábuas que nos referimos a partir de agora são as placas de barro também chamadas de tabuletas ou tábulas.

9 Tanto o termo divisor quanto dividendo são usados aqui para o entendimento do leitor, porém não tem referência a termos da época.

Encontra-se, ainda, no livro de Ifrah (1998), uma interpretação do próprio autor de como os mesopotâmicos dividiam baseada em um tablete que data aproximadamente de 2650 a.E.C., que encontra-se reconstituído no Museu Arqueológico de Istambul.

O sistema numérico de base sexagesimal desenvolvido pelos mesopotâmicos formava as quantidades com os *calculis*[10], de acordo com o valor representativo de cada um. Estes valores compunham o que para nós são as ordens do número. Este material utilizado, os *calculis*, eram pequenas esculturas modeladas em barro de diferentes tamanhos e formas, com valores desejados e reconhecidos.

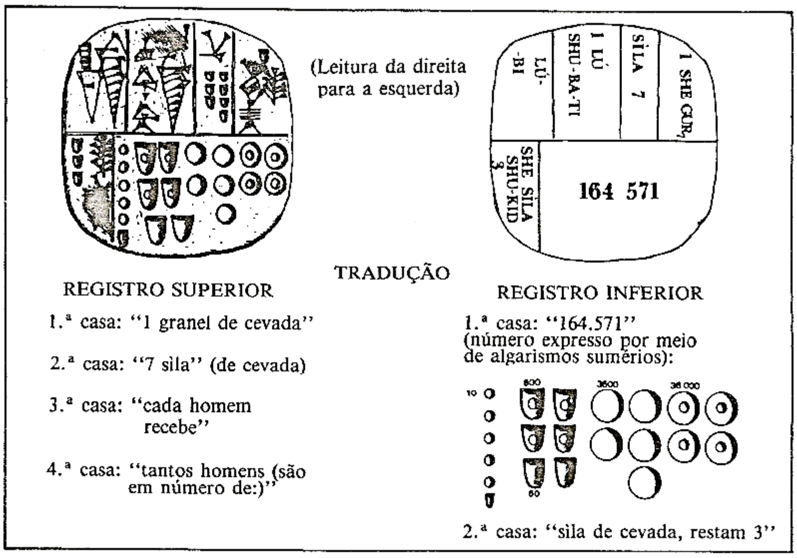
FIGURA 3 - CALCULIS



FONTE: Ifrah (1998, p. 133).

[10] Tatiana Roque usa “Tokens” para “calculi”. De acordo com Ifrah, calculi vem de pedra-de-cálculo.

FIGURA 4 - REPRESENTAÇÃO DOS CALCULIS



FONTE: Ifrah (1998, p. 156).

Este tablete demonstra as características de uma operação de distribuição de grãos onde pode-se perceber que não dispunham de um processo algoritmizado para efetuar os cálculos, portanto, o faziam de maneira concreta.

É importante ressaltar que o sistema de numeração dos mesopotâmicos era de base sexagesimal, ou seja, em vez de base 10, usavam a base 60. Ifrah (1998) utilizou o seguinte problema — que, por sua conclusão, está registrado no tablete — para retratar o cálculo de uma divisão:

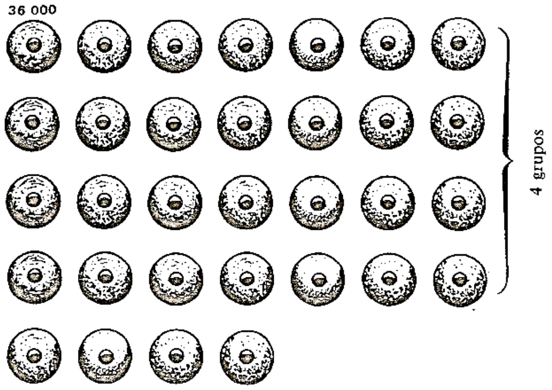
> *Um granel de cevada foi repartido entre diversos homens, cabendo a cada um 7 silas de cevada. De quantos homens se tratava e que quantidade de cevada sobrou ao final dessa distribuição?*

Tanto sila, quanto granel eram unidades de medida de capacidade usadas pelos mesopotâmicos. Uma sila equivale a 0,842 litros e um granel, 1.152.000 silas.

A divisão consistem em uma operação entre um dividendo de 1.152.000 por um divisor de 7.

O procedimento foi interpretado por 'câmbio' ou 'troca' dos objetos utilizados ao fim de cada etapa. A unidade mais alta do *calculi* era o que representa 36.000. Portanto, se um *calculi* que representasse 36.000 fosse uma esfera perfurada, seria necessário 32 esferas destas para representar a quantidade 1.152.000.

FIGURA 5 - REPRESENTAÇÃO DAS ESFERAS PERFURADAS



FONTE: Ifrah (1998, p. 151).

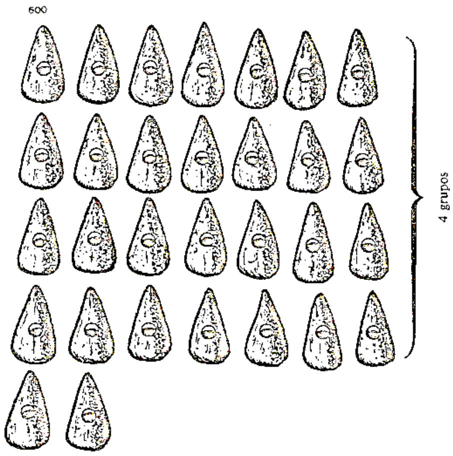
Fazendo-se a distribuição em 7 colunas, notamos que sobram 4 esferas perfuradas, o que seria o resto. Assim, para continuar a divisão, há a substituição de *calculis*, em que cada esfera perfurada equivale a 10 esferas simples, pois cada uma destas vale a quantidade de 3.600. Logo, vemos a nova disposição em colunas, formando 5 grupos de 7 esferas e sobrando 5.

FIGURA 6 - REPRESENTAÇÃO DAS ESFERAS SIMPLES

FONTE: Ifrah (1998, p. 152).

Novamente o resto será ‘trocado’ pela ordem imediatamente inferior. Cada esfera simples, que equivalia a 3600, será substituída por 6 cones perfurados. Logo, se o resto foi composto por 5 esferas simples, a nova etapa será composta por 30 cones perfurados, continuando a divisão.

FIGURA 7- REPRESENTAÇÃO DOS CONES PERFURADOS



FONTE: Ifrah (1998, p. 153).

As substituições seguem até chegarem ao *calculi* que represente a unidade e, quando distribuído aos 7 grupos, sobre resto menor que 7, finalizando o processo.

Como percebemos, desde os tempos mais remotos, as primeiras civilizações já desenvolviam processos divisórios, tanto no pensamento, quanto na atividade de dividir.

No que tange aos modos de realizar divisão, ao comparar egípcios e mesopotâmicos, Roque (2012) aponta que mesmo diferentes, as motivações para o desenvolvimento de seus modos eram semelhantes.

> O contexto prático, ligado à administração de bens, foi uma das motivações para a invenção da matemática, mas os sistemas de numeração, bem como as técnicas para realizar operações, se transformaram de acordo com questões diversas (ROQUE, 2012, p.89).

Nos dois modos explanados encontramos aspectos comuns aos nossos modos de operar com a divisão: os egípcios usavam as tabelas de duplicações, o que tem familiaridade com as nossas tabuadas, e os mesopotâmicos utilizavam material manipulável, o *calculi,* que podemos relacionar ao 'material dourado'[11] diante das trocas entre as ordens numéricas, favorecendo a compreensão da criança de modo concreto.

2.2.3 Os elementos

Por volta de 2000 a.E.C., ao norte do mar Mediterrâneo, formava-se a civilização que romperia com a visão prática da Matemática e a estabeleceria como Ciência. Fazendo-se

[11] Material dourado: Criado por Maria Montessori, o material dourado consiste em cubos, placas e barras (geralmente feitos de madeira) que auxiliam a compreensão do sistema de numeração decimal e das operações.

notável no desenvolvimento de muitos conhecimentos como a arte e a filosofia, os gregos definiram o que seria Matemática desde o significado da palavra, que derivada do verbo *manthano*, aprender, *mathema* o resultado da ação de aprender, *mathematiké,* a arte das coisas que precisam ser aprendidas. Assim, distanciaram-se da Matemática prática dos egípcios e mesopotâmicos, fazendo dela uma ciência propriamente dita que procura por definir e demonstrar conceitos.

Dentre os matemáticos gregos da antiguidade, Euclides[12,] no século III a.E.C., merece destaque em nosso estudo pela referência do termo "divisão euclidiana". Para compreendermos melhor essa expressão, encontramos na sua obra *Os Elementos,* mais precisamente no livro VII, que trata da teoria dos números, os conceitos de divisibilidade, número primo, máximo divisor comum, entre outros.

Nas primeiras proposições apresentadas no livro desenvolve-se geometricamente o conceito de máximo divisor comum, o MDC. A partir de então constituiu-se o que conhecemos hoje como o "algoritmo euclidiano", que consiste em um método para encontrar o máximo divisor comum entre dois números inteiros e diferentes de zero. Como tal algoritmo é assentado em divisões sucessivas, entendemos que, mesmo não explicitamente, desenvolveram-se processos de se operar com divisão. Interpretando essas primeiras proposições, percebemos que se estabelece a relação de que é possível sempre dividir um número b por um número a, de forma que: a e b sejam dois números naturais com $0 < a < b$, sendo $a \neq 0$ e que desta divisão, a partir de contínuas subtrações de a em b, existem dois números naturais únicos q e r, sendo q a quantidade de vezes que a é subtraído de b, de modo que sobra um número r menor que a. Assim:

$$b = a \cdot q + r, \text{ com } r < a$$

Tal relação é expressa atualmente como "divisão euclidiana", também chamada de divisão com resto.

Em descrição atual,

$$D = d \cdot q + r$$

[12] Euclides: Matemático, possivelmente grego e discípulo de Platão. Pouco se sabe sobre a vida de Euclides, por isso, para alguns, ele nunca existiu. Também chamado "Euclides de Alexandria", há quem diga que ele viveu na cidade de Alexandria, no Egito, onde foi professor na escola de Alexandria, trazido por Ptolomeu , por volta de 300 a.E.C. Posterior a outros matemáticos da antiguidade, como Tales e Pitágoras, Euclides escreveu a mais famosa obra de Matemática que se teve notícia, os "Elementos". A obra "Elementos" foi superada em edição apenas pela bíblia, o que caracteriza sua importância. Nos 13 livros que a constituem, Euclides trata de geometria, teoria dos números e álgebra. O algoritmo euclidiano, processo para se determinar o máximo divisor comum de dois números inteiros, enunciado em forma de regra é: *Divida o maior dos dois números inteiros positivos pelo menor e então divida o divisor pelo resto. Continue esse processo de dividir o último divisor pelo último resto, até que a divisão seja exata. O divisor final é o m.d.c. procurado* (EVES, 1995, p.181).

em que D é o dividendo, d o divisor, q o quociente e r o resto. Esse processo é o que chamamos de divisão euclidiana. É notável que a aplicação da relação favorece o aparecimento de um procedimento para operar, um algoritmo. Aqui o algoritmo consiste em subtrações sucessivas entre dois números até que o resultado dessas subtrações seja menor que o divisor.

2.3 IDADE DAS TREVAS, CRUZADAS, INQUISIÇÃO, PESTE NEGRA, IMPRENSA... A IDADE MÉDIA

2.3.1 O ábaco

> *Particularmente difíciles y complejas eran en la antigüedad las operaciones de la multiplicación y la división: esta última en mayor escala. "La multiplicación es mi martirio, y la división es mi desgracia" decían entonces.*
>
> *Inclusive se consideraba que para poder dominar la multiplicación y la división de números de varias cifras significativas con rapidez y exactitud, era necesario un talento natural especial, uma capacidad excepcional: sabiduría que para los hombres sencillos era inaccesible.*(PERELMAN, 1954, p. 55)

Embora não tenha sido manuseado somente na Idade Média, o ábaco mostra-se em muitas referências da época (STRUIK, 1997; EVES, 1995; BOYER, 1994; IFRAH, 1998). Utilizado em sistemas e algarismos diferentes, foi usado por séculos para se efetuar operações matemáticas, já que os algoritmos, chamados depois de cálculo escritos, ainda não eram conhecidos.

Também chamado de 'tábua de contar', o ábaco originou-se das pedras de cálculo e inicialmente foi manuseado em superfície polida com uma fina camada de areia, o que facilitaria os registros que poderiam ser 'apagados' quando houvesse necessidade ou mudasse a operação. Também foram usadas mesas de madeira com sulcos gravados em linhas retas, as quais possuíam pedras ou fichas como contadores.

Os ábacos facilitavam a prática da adição e da subtração, mas pouco auxiliavam a multiplicação e a divisão.

FIGURA 8 - ÁBACO USADO NA IDADE MÉDIA

FONTE: Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/%C3%81baco>. Acesso em: 4 abr 2017.

> Da forma como eram praticadas nesse tipo de dispositivo, as operações aritméticas não tinham na verdade muitos pontos em comum com as operações modernas do mesmo nome. A multiplicação, por exemplo, reduzia-se à soma de vários produtos parciais ou a uma sequência de duplicações, isto é, números dobrados. Quanto à divisão, ela se restringia a uma sucessão de partilhas iguais.
> Desse modo, a prática do cálculo no ábaco era muito lenta e supunha um aprendizado preliminar longo e trabalhoso da parte dos aritméticos (IFRAH, 1998, p. 120).

Ao mesmo tempo em que o conhecimento matemático foi sendo aprimorado, dando espaço para novos entendimentos e demonstrações, a Matemática usada no cotidiano, como nas relações comerciais, na agricultura e no trabalho se encontrava na posse dos ‘especialistas’ nos procedimentos de cálculo, os abacistas. Estes, que frequentaram as escolas de ábaco, adquiriam habilidades no manuseio desse dispositivo e, portanto, operavam-no com desenvoltura. Assim, esses calculadores foram muito requisitados pelas classes dominantes no cálculo de impostos, arrendamento de terras, enfim, para a movimentação da economia. Segundo Ifrah (1998), “o grande respeito aos calculadores nesta época demonstra a que ponto as técnicas operatórias eram de fato difíceis”.

O mesmo autor, referindo-se ao final da Idade Média, escreve sobre como a instrução na Europa era rudimentar. [...] a prática das operações aritméticas, mesmo as mais elementares, não estava ao alcance de qualquer um. Para exemplificar a dificuldade com a aprendizagem das operações, principalmente a multiplicação e a divisão, Ifrah (1998) cita em seus escritos:

> Conta-se que um rico mercador da Idade Média, suficientemente rico para dar uma instrução comercial a seu filho, foi um dia consultar um eminente especialista para saber a qual instituição confiar o jovem. A resposta do profissional parecerá certamente espantosa ao homem médio do século XX: “Se você se contenta em fazê-lo aprender a prática das adições e subtrações, qualquer universidade alemã ou francesa resolverá o problema; mas, se faz questão de que a instrução de seu filho

> chegue à multiplicação ou à divisão (se ele for capaz de aprender isto!), então será preciso mandá-lo para as escolas italianas" (IFRAH, 1998, p. 304).

Nessa época, apenas as escolas italianas haviam estabelecido contato com os árabes, que já compartilhavam do conhecimento dos hindus sobre o sistema de numeração e os algoritmos que utilizavam para realizar as operações matemáticas. Assim, até o século XIII o restante da Europa não conhecia outrométodo que não fosse com o auxílio do ábaco e de tabelas de cálculo. Portanto, quem os dominava, deteria certo controle nas relações comerciais e é por esse motivo que durante a dominação da igreja na Idade Média, muitos ábacos foram retidos dentro de mosteiros além de grande parte dos abacistas serem ligados ao clero:

> Na verdade, parece que a Igreja não pretende favorecer uma democratização do cálculo, que ocasionaria seguramente para ela a perda de poder. Ela prefere que o cálculo continue sob a alçada exclusiva dos especialistas, que aliás pertencem quase todos ao clero (IFRAH, 1998, p. 317).

Mesmo assim, os algarismos dos hindus e os métodos de cálculo das operações despertaram o interesse de muitos, causando impacto para a classe dos especialistas que estava prestes a perder seu monopólio.

> Do mesmo modo, determinadas autoridades eclesiásticas espalharam o boato de que, sendo tão fácil e engenhoso, o cálculo ao modo árabe devia ser algo de mágico ou até de demoníaco: só podia vir do próprio Satanás! (IFRAH, 1998, p. 315).

Aproximadamente no ano 800, no período da Alta Idade Média, enquanto o Império Romano era atingido pelas invasões bárbaras, os árabes manifestavam grande interesse para com o desenvolvimento da cultura. Ao traduzirem textos antigos dos gregos davam novo caráter original às obras, acrescentando o aspecto prático dos hindus e babilônicos. Um importante matemático que auxiliou na divulgação do sistema de numeração posicional de base 10 e dos métodos de cálculo escrito, que já eram usados pelos hindus desde o século VI, foi Mohammed Ibn Mussa al-Khowarizmi. Latinizado al-Khowarizmi, seu nome originou o termo algoritmo, que entendemos hoje como procedimento que, seguido de uma sequência, leva a um resultado.

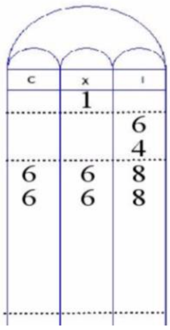
Por volta do ano 1000 a história registra outro proclamador das técnicas operatórias desenvolvidas pelos hindus e já utilizadas pelos árabes, o monge francês Gerbert d'Aurillac, que tornou-se sacerdote da igreja católica e depois papa Silvestre II, o único papa matemático, considerado um dos homens mais heruditos de seu tempo. Seu interesse pelos números era tão grande que foi até a Espanha, que era dominada pelos árabes muçulmanos, para aprender o novo sistema criado pelos hindus. Assim, o sistema hindu chegava à Europa.

Nessa época, monge Gerbert já havia inovado o cálculo operatório no ábaco usando peças distintas que exibiam os numerais indo-arábicos, sem o zero, e demonstrando as sofisticadas operações de multiplicação e divisão que pouco eram praticadas nos ábacos gregos e romanos.

2.3.2 O método de Gerbert (Processo ferrea)

Para ilustrar o procedimento usaremos o exemplo de Silva (2013), a divisão 668 : 6. Além do dividendo e do divisor, faz-se necessário um recurso chamado divisor auxiliar. Assim, inicia-se registrando primeiro o divisor auxiliar, neste caso 10 (1 na segunda coluna), depois o divisor verdadeiro, a diferença entre os dois e por último o dividendo.

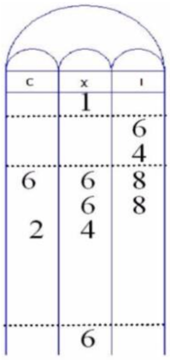
FIGURA 9 - ÁBACO DE GELBERT



FONTE: Silva (2013)

Divide-se 6 centenas por 10 (600 dividido por 10 é igual a 60). Percebemos que o resultado usa a mesma peça, correspondendo este cálculo a um deslocamento de uma peça no tabuleiro. Como se dividiu por 10, em vez de se usar o divisor verdadeiro 6, compensa-se somando ao dividendo o produto da diferença entre o divisor auxiliar e o verdadeiro pelo quociente parcial, isto é, $4 \cdot 60 = 240$.

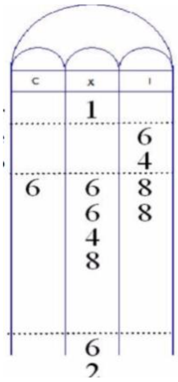
FIGURA 10 - ÁBACO DE GELBERT



FONTE: Silva (2013)

Em seguida, divide-se 200 por 10 (desliza o 2 para baixo na segunda coluna) e compensa-se somando 4 · 20 = 80 ao dividendo:

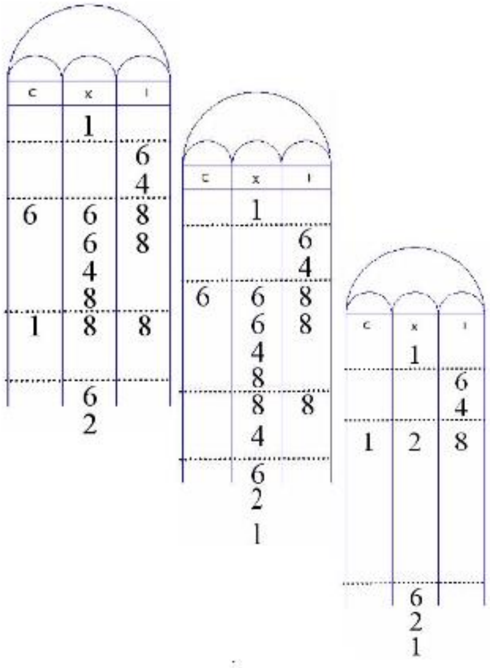
FIGURA 11 - ÁBACO DE GELBERT



FONTE: Silva (2013)

Agora, o dividendo é 188 e por enquanto o quociente é 60 + 20. Continua-se a divisão de 100 por 10, compensando com 4 · 10 = 40 no dividendo.

FIGURA 12 - ÁBACO DE GELBERT



FONTE: Silva (2013)

Ainda resta uma quantidade nas centenas do dividendo. Então, novamente divide-se 100 por 10 compensando com $4 \cdot 10$ no dividendo. Por enquanto, o quociente é 60 + 20 + 10 + 10.

Seguindo os mesmos passos, a divisão continua no ábaco, tirando e colocando as peças. Nota-se a necessidade do uso da multiplicação como cálculo mental ou com o uso de uma tábua de multiplicação, a qual não se tem evidência nesses registros.

No mesmo período, foi atribuído a Gelbert a criação de um algoritmo para se efetuar uma divisão fora do ábaco. O processo consiste em usar o complemento do divisor assim como no outro método de sua autoria.

FIGURA 13 - ALGORITMO DE GELBERT PARA DIVISÃO FORA DO ÁBACO

$$
\begin{array}{l}
10-2)900(90+18+3+1+\frac{1}{2}=112\frac{1}{2} \\
\quad\underline{900-180} \\
\qquad\quad 180 \\
\qquad\quad \underline{180-36} \\
\qquad\qquad\quad 36 \\
\qquad\qquad\quad \underline{30-6} \\
\qquad\qquad\quad\ 6+6=12 \\
\qquad\qquad\qquad\qquad \underline{10-2} \\
\qquad\qquad\qquad\qquad\ 2+2=4,\ \frac{4}{8}=\frac{1}{2}
\end{array}
$$

FONTE: Smith (1925, p.134)

Em data próxima, no século XII, o matemático hindu Bhaskara II escreve *Siromani Siddhanta,* cuja obra contempla um tratado dedicado a Aritmética, o *Lilavati,* que foi escrito em versos com base poética. Neste manuscrito encontra-se em forma de prosa o processo da divisão de 1620 por 12:

> ...esse número, pelo qual o divisor a ser multiplicado iguala-se ao último dígito do dividendo (e assim por diante) é o quociente da divisão, ou se possível, o primeiro a resumir tanto o divisor quanto o dividendo a um número comum, ao proceder-se à divisão (NOGUEIRA, 2015, sp).

2.3.3 Divisão por fatores

Na mesma obra, o *Lilavati,* encontra-se um processo de divisão que mais tarde foi apresentado por Fibonacci[13] com o nome de *per repiego* e que consistia em operar o dividendo pelos fatores do divisor (NOGUEIRA, 2015).

Um exemplo do método *per repiego* é a operação 1540 : 35 , cujo dividendo 1540 pode ser dividido pelos fatores de 35 : 5 e 7. Assim, divide-se 1540 por 3, e o quociente desta divisão divide-se pelo outro fator, 7.

---

[13] Leonardo de Pisa, conhecido por Fibonacci, apresentou em 1202 um tratado sobre aritmética, o qual se chamava *"Liber abaci".* Filho de um mercador, Fibonacci teve a oportunidade de estudar com um professor muçulmano para conhecer os procedimentos de cálculo hindus e, assim, pode contribuir para o início da popularização do cálculo escrito sem o uso do ábaco.

2.4 AS GRANDES NAVEGAÇÕES, AMÉRICA, RENASCIMENTO, REVOLUÇÃO FRANCESA, O TELESCÓPIO... A IDADE MODERNA

No início da Idade Moderna, com o advento da invenção da imprensa, foi publicada na Itália a primeira obra sobre aritmética[14], a *Aritmética de Treviso*[15], porém de autor desconhecido. A obra trata da aritmética comercial, que expõe conhecimentos relevantes ao exercício dos negócios, principalmente em Treviso e Veneza. Por ser escrita em dialeto usual, foi muito importante para eliminar o controle das classes dominantes em relação às transações comerciais da época.

A *Aritmética de Treviso* foi usada nas escolas de cálculo, que eram indicadas para jovens com idade entre 12 e 16 anos, filhos de funcionários públicos e mercadores. Esta obra, a habilidade do cálculo para fins comerciais, traz um estudo dos números hindus e também um estudo sobre as operações, entre elas, a divisão.

> A mais antiga aritmética impressa é a anônima e hoje extremamente rara *Aritmética de Treviso*, publicada em 1478 na cidade de Treviso, localizada no caminho que liga Veneza ao norte. Trata-se de uma aritmética amplamente comercial, dedicada a explicar a escrita dos números, a efetuar cálculos com eles e que contém aplicações envolvendo sociedades e escambo. Como os "algoritmos" iniciais do século XIV, ela também inclui questões recreativas. Foi o primeiro livro de matemática a ser impresso no mundo ocidental (EVES, 1995, p.299).

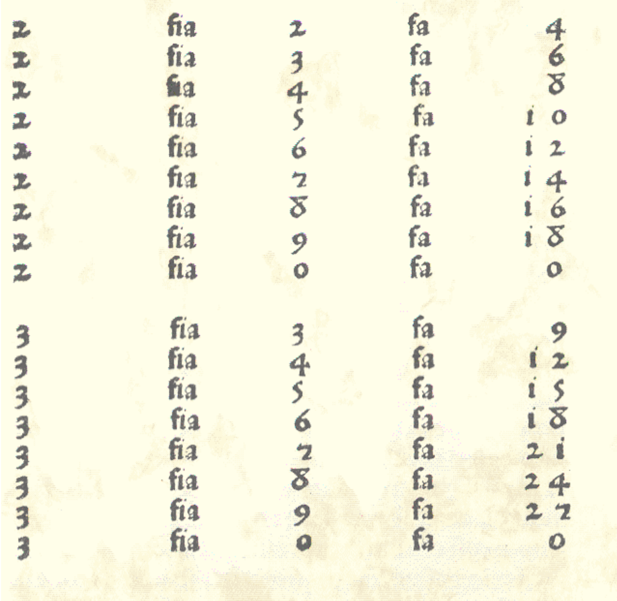
O método de divisão apresentado em Treviso se aporta nas colunas de multiplicação (o que corresponde atualmente às tabuadas de multiplicação).

---

[14] Neste texto, além de considerar aritmética uma raiz da matemática, este termo é usado para determinar uma obra. Portanto, as "aritméticas" a que nos referimos são os escritos sobre Aritmética, nas quais enfatizamos o sistema de numeração e as operações.

[15] A Aritmética de Treviso que usamos nesse texto é intitulada *"Larte de Labbacho"*.

FIGURA 14 - COLUNAS DE MULTIPLICAÇÃO

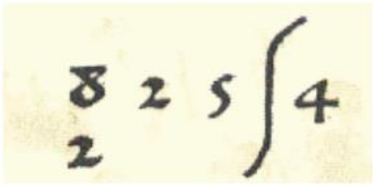


2	fia	2	fa	4
2	fia	3	fa	6
2	fia	4	fa	8
2	fia	5	fa	10
2	fia	6	fa	12
2	fia	7	fa	14
2	fia	8	fa	16
2	fia	9	fa	18
2	fia	0	fa	0
3	fia	3	fa	9
3	fia	4	fa	12
3	fia	5	fa	15
3	fia	6	fa	18
3	fia	7	fa	21
3	fia	8	fa	24
3	fia	9	fa	27
3	fia	0	fa	0

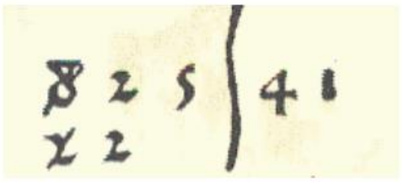
FONTE: Aritmética de Treviso / L'arte Dell'ábaco (1478)

A seguir, apresentamos o exemplo extraído do livro *L'arte dell'ábaco* (Aritmética de Treviso, 1478). A divisão indicada é *“Parti. 825 per .2.”*

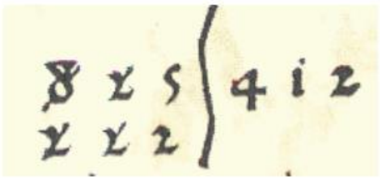
FIGURA 15 - EXEMPLO DE DIVISÃO EXTRAÍDO DO LIVRO L'ARTE DELL'ÁBACO



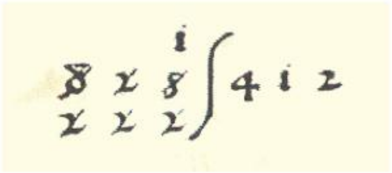
Passo 1



Passo 2



Passo 3



Passo 4

Lo partitore	***.2.***	***825***
	1 lauanzo	
La parte	***412***	

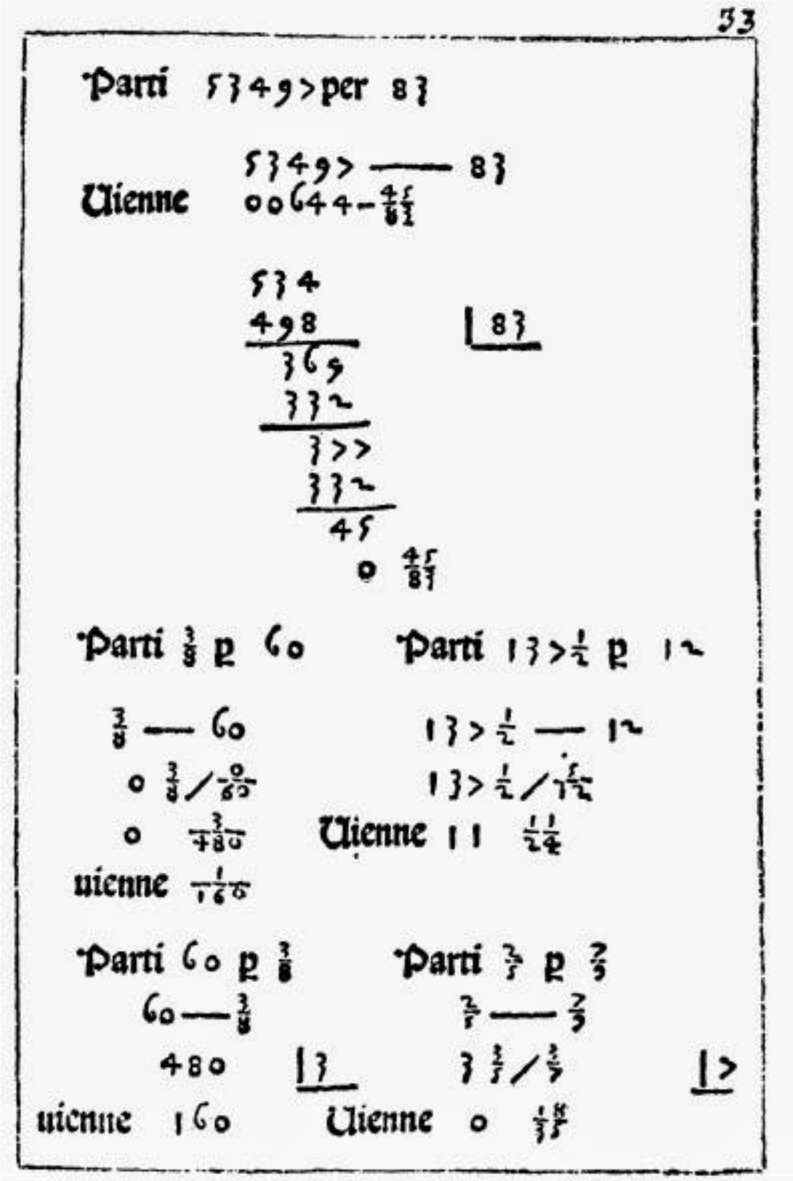
A aritmética de treviso usa a palavra lauanzo[16] para restante.
FONTE: Adaptado de Aritmética de Treviso / L'arte Dell'ábaco (1478)

No algoritmo descrito acima, nota-se que o divisor 2, vai se repetindo conforme acontece o processo.

Logo, foram publicadas outras aritméticas menos notáveis. Uma em especial nos chamou a atenção, a *Tratatto di Aritmetica*, de Filippo Calandri, que apresenta o primeiro exemplo impresso de um algoritmo de divisão.

[16] No livro *Capitalismo e Aritmética* de Frank Swetz o termo lauanzo aparentemente evoluiu de l'avenzo, ou seja, um excedente, ou, em um contexto de negócios, um lucro.

FIGURA 16 - PÁGINA DO *TRATATTO DI ARITMETICA*



Página do Tratatto di Aritmetica, de Filippo Calandri, mostrando um método de dividir semelhante ao atual, na metade superior da página, onde se demonstra: 5·349 : 83.
FONTE: Smith (1925, p. 142)

O algoritmo ilustrado na parte superior na página, refencia muito ao que usamos atualmente, na parte inferior o processo de divisão com frações.

2.4.1 Summa de Arithmetica

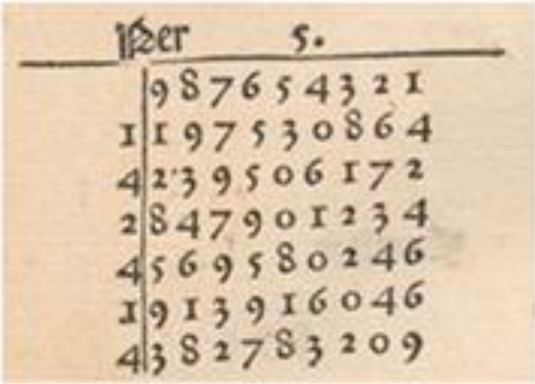
Outra aritmética a qual nos retrataremos é a *Summa de Arithmetica, geometria, proportioni et proportionalita,* escrita pelo monge italiano Luca Pacioli em 1494.

Embora sua notabilidade seja na área de contabilidade, por sua aptidão para os cálculos, Pacioli traz, na sua aritmética, algoritmos para as operações fundamentais.

Declarando a complexidade do estudo sobre divisão daquela época, citou a expressão: *“[...] se um homem pode dividir bem, tudo é fácil, pois todo o resto a envolve””.* (SMITH, 1925, p.132), tal declaração enfatiza a complexidade do estudo à época . A ideia sobre a dificuldade da divisão é firmada por Adam Riese[17] quando diz que no século XVI, vários cientistas da não sabiam dividir.

Encontramos no trabalho de Pacioli (1523) procedimentos que indicam divisões, porém o método usado nessa época, o qual ele se refencia já é o método de Galeão, o qual trataremos logo a seguir: :

FIGURA 17 - ILUSTRAÇÃO DE PACIOLI



FONTE: Pacioli (1523, p. 33)

2.4.2 Método do Galeão

Comentada nos escritos de Adam Riese, ainda no século XVI, a divisão era um conteúdo estudado apenas nas universidades e vários cientistas da época não sabiam dividir. Conforme Eves (1995, p.323), o algoritmo usado para efetuar a divisão antes de 1600 era o método da galera, método das riscas ou método do Galeão. A popularidade deste método decorria do fato de que podia ser usado, sem dificuldades, com o ábaco de areia. Nesse caso, o processo de riscar consistia efetivamente em apagar e, se necessário, fazer uma substituição.

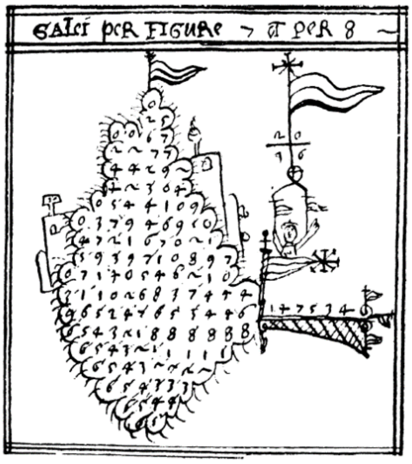
---

[17] Adam Rieses ou Ries: matemático alemão do século XVI, foi um dos pioneiros a publicar as operações aritméticas usando os algarismos indo-arábicos. Ries ensinou tanto o antigo Método de cálculo, derivado do ábaco, como o novo método, derivado dos índios, que naquela época era proibido na maioria dos países. O terceiro dos livros aritméticos de Ries conhecido como *Practica* foi uma obra escrita para todos, não apenas para cientistas e engenheiros. O livro explica adição, subtração, multiplicação e, embora surpreendente para esse período, também divisão (O'CONNOR; ROBERTSON, 2012) *J J O'Connor* and *E F Robertson.* Disponível em: < http://www-history.mcs.st-andrews.ac.uk/Biographies/Ries.html>. Acesso em: 14 jan. 2017.

Tal procedimento de dividir, citado tanto na Aritmética de Treviso (...) quanto na Summa de Paccioli (...), recebe este nome pela semelhança na forma da operação com uma embarcação chamada por esse nome, nos escritos de EVES (1995):

> O nome *galera* refere-se a uma embarcação com cuja forma achava-se que o aspecto final do processo se parecia. Com efeito, olhando-se o trabalho a partir do fundo da página o quociente se parece com um gurupés; e olhando-se a partir do lado esquerdo ele se parece com um mastro (EVES, 1995, p.324).

FIGURA 18 - REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO MÉTODO DA GALERA



FONTE: Eves (1995)

Para exemplificar melhor, usaremos a divisão 9413 :37, que se encontra em Eves (1995, p.324).

QUADRO 1 - DIVISÃO PELO MÉTODO DE GALEÃO

1. Escreva o divisor, 37, abaixo do dividendo. Obtenha da maneira habitual o primeiro algarismo do quociente, 2, e escreva-o à direita do dividendo.	9413 2 37
2. Faça mentalmente: 2 · 3 = 6 e 9 – 6 = 3. Risque o 9 e o 3 e escreva 3 acima do 9. Faça mentalmente: 2 · 7 = 14, 34 – 14 = 20. Risque o 7, o 3 e o 4 e escreva 2 acima do 3 e 0 acima do 4.	2 ~~30~~ ~~94~~13 2 ~~37~~
3. Escreva o divisor, uma casa à direita, diagonalmente. O dividendo resultante após o passo 2 é 2013. Obtenha o próximo algarismo do quociente, 5. Faça mentalmente: 5 · 3 = 15, 20 – 15 = 5. Risque o 3, o 2 e o 0 e escreva 5 acima do 0. Faça mentalmente: 5 · 7 = 35, 51 – 35 = 16. Risque o 7, o 5 e o 1 e escreva 1 acima do 5 e 6 acima do 1.	1 ~~25~~ ~~30~~6 ~~9413~~ 25 ~~377~~ ~~3~~
4. Escreva o divisor 37 mais uma vez, uma casa à direita e diagonalmente. O dividendo resultante após o passo 3 é 163. Obtenha o próximo algarismo do quociente, 4. Faça mentalmente: 4 · 3 = 12, 16 – 12 = 4. Risque 3, 1 e 6 e escreva 4 acima do 6. Faça mentalmente: 4 · 7=28, 43 – 28 = 15. Risque 7, 4 e 3 e escreva 1 acima do 4 e 5 acima do 3. Logo, o quociente da divisão é 254 e o resto, 15.	~~1~~1 ~~254~~ ~~306~~ 5 ~~9413~~ 254 ~~3777~~ ~~33~~

FONTE: Eves (1995, p.324)

2.5 GUERRAS MUNDIAIS, LUA, MURO DE BERLIM, VIETNÃ, DITADURA MILITAR... A IDADE COMTEMPORÂNEA

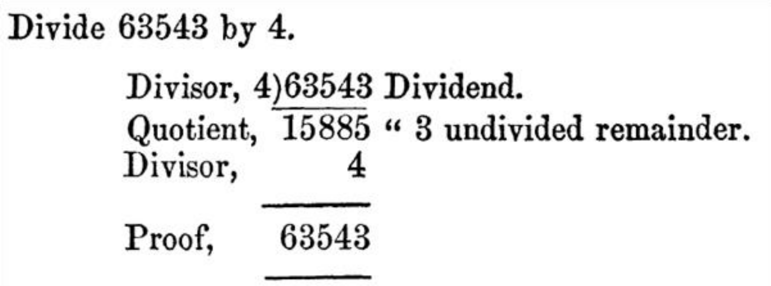
A obra de Thomas Palmer intitulada *Arithmetic, oral and written, practically applied*, publicada em 1854, nos Estados Unidos da América, expõe um manual para professores que se divide em duas partes. A primeira, *Oral Arithmetic*, apresenta lições pequenas, consideradas muito simples e que deveriam ser repetidas pelos alunos até que decorassem. A segunda parte, intitulada *Written Arithmetics*, consistia numa pergunta que, ora era respondida pelo aluno, ora trazia a resposta. O próprio nome do livro, *Arithmetic, oral and written*, indica que uma parte das lições ali expostas é dedicada ao treino oral, isto é, devem ser decoradas. A atividade da página 167 ilustra esta interpretação:

> "1. Name the quotients of the following numbers [to be repeated as a daily exercise till the quotients can be given correctly at a glance, without naming the divisors or dividends]: 4:2; 8:2; 6:2; 12:2; 18:2;10:2;..." (PALMER, 1854, p. 167)

Também nota-se no texto que já se usavam os nomes dividendo, divisor, quociente e resto, porém com a nomenclatura "restante".

O livro apresenta processos para as quatro operações e a seção IV trata exclusivamente da divisão. Os processos apresentados são separados em dois tipos: quando o divisor não excede 12 (então é empregado um processo chamado curto) e quando o divisor excede 12 (para este é empregado o processo chamado longo). Aqui expomos o exemplo citado no livro:

FIGURA 19 - EXEMPLO DE DIVISÃO DO LIVRO *ARITHMETIC, ORAL AND WRITTEN, PRACTICALLY APPLIED*



Divide 63543 by 4.

Divisor, 4)63543 Dividend.
Quotient, 15885 " 3 undivided remainder.
Divisor, 4

Proof, 63543

FONTE: Palmer (1854)

Para desenvolver esta operação são sugeridas perguntas como: "Quantos 4 cabem no 6 da quinta ordem (classe das unidades de milhar)?"

No processo chamado longo (para divisores maiores que 12) são apresentados três métodos: *THE LONG METHOD*, *CONTRACTED METHOD, BY OMITTING UNNECESSARY* E *ABRIDGED METHOD, BY PERFORMING THE SUBTRATION MENTALLY*.

FIGURA 20 - DIVISÃO UTILIZANDO *THE LONG METHOD*

a. The Long Method.

Dividend,	64235	(24 Divisor.
1st partial product,	48000	2000
		600 Partial Quotients.
1st remainder,	16235	70
2d partial product,	14400	6
2d remainder,	1835	$2676\frac{11}{24}$ Total Quotient.
3d partial product,	1680	24 Divisor.
3d remainder,	155	64235 Proof 1, viz. divisor×quot. [+remainder.
4th partial product,	144	
Undivided rem'r,	11	
Proof 2,	64235	Sum of products and last remainder.

FONTE: Palmer (1854)

FIGURA 21 - DIVISÃO UTILIZANDO *CONTRACTED METHOD, BY OMITTING UNNECESSARY*

b. Contracted Method, by omitting unnecessary ciphers.

Dividend,	64235	(24 Divisor.
1st partial product,	48	$2676\frac{11}{24}$ Quotient.
1st remainder,	162	64235 Proof 1, viz., divisor×quo- [tient+remainder.
2d partial product,	144	
2d remainder,	183	
3d partial product,	168	
3d remainder,	155	
4th partial product,	144	
Undivided remainder,	11	
Proof 2,	64235	Sum of products and last remainder.

15

FONTE: Palmer (1854)

FIGURA 22 - DIVISÃO UTILIZANDO *ABRIDGED METHOD, BY PERFORMING THE SUBTRATION MENTALLY*

c. Abridged Method, by performing the Subtraction mentally.

Dividend,	64235(24 Divisor.	
Partial dividends formed of remainders and one figure from general dividend,	162	$2676\frac{11}{24}$ Quotient.
	183	
	155	64235 Proof.
	11 undivided remainder.	

Fonte: Palmer (1854)

Ainda, ao final do texto sobre divisão de inteiros, há um exemplo de como usar uma tabela de multiplicações em que um fator é o divisor. Observa-se na operação acima as frações no quociente, o que indica que nessa fase escolar o uso das frações já era sugerido.

FIGURA 23 - TABELA DE MULTIPLICAÇÕES

	Dividend.	
235 • 2= 470	59469805(235 Divisor factor.	
• 3= 705	470	253063 Quotient factor.
• 4= 940		
• 5=1175	1246	59469805 Proof.
• 6=1410	1175	
• 7=1645		
• 8=1880	719	
• 9=2115	705	
	1480	
	1410	
	705	
	705	

Fonte: Palmer(1854)

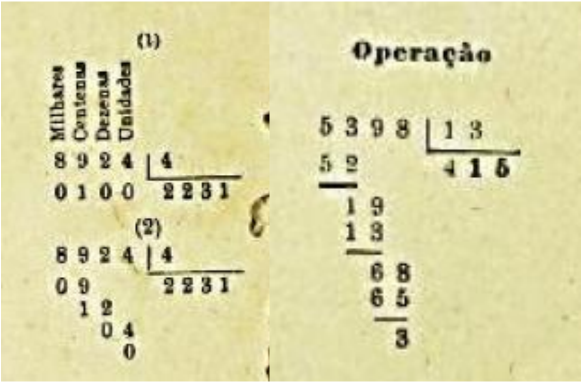
Porém, ao fim do texto, indica que “ajudas desse tipo devem ser usadas raramente”.

2.5.1 Aritmética Elementar Ilustrada

Tendo sua primeira edição em 1879, a Aritmética de Trajano foi destinada ao ensino primário no Brasil e considerada um dos primeiros livros didáticos pela forma como foi escrito.

O capítulo destinado ao ensino da divisão começa com a apresentação de uma tabuada de divisão e, na sequência, traz exemplos de como dividir.

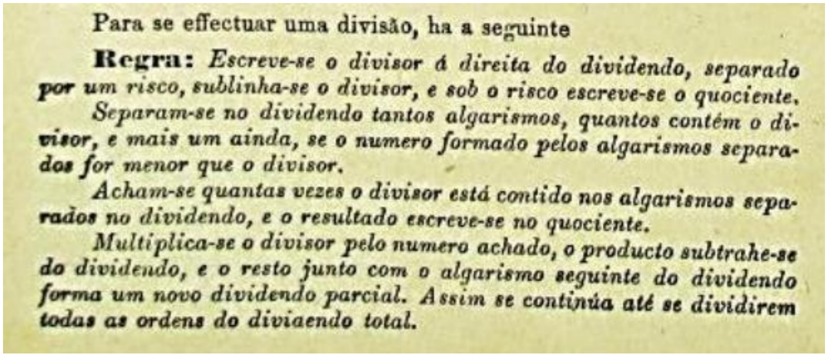
FIGURA 24 - TABUADA DE DIVISÃO



FONTE: Trajano (1878, p.34-36)

Observando os outros exemplos do algoritmo da divisão, percebemos que o livro traz o “método breve” para a operação — em que o divisor é um número com um algarismo — e o “método longo” para divisões, com divisores de mais de dois algarismos. Também, cabe-nos ressaltar que ao final da lição apresenta-se uma regra para seguir o algoritmo.

FIGURA 25 - REGRA PARA OPERAR A DIVISÃO



Para se effectuar uma divisão, ha a seguinte

Regra: *Escreve-se o divisor á direita do dividendo, separado por um risco, sublinha-se o divisor, e sob o risco escreve-se o quociente.*

Separam-se no dividendo tantos algarismos, quantos contém o divisor, e mais um ainda, se o numero formado pelos algarismos separados for menor que o divisor.

Acham-se quantas vezes o divisor está contido nos algarismos separados no dividendo, e o resultado escreve-se no quociente.

Multiplica-se o divisor pelo numero achado, o producto subtrahe-se do dividendo, e o resto junto com o algarismo seguinte do dividendo forma um novo dividendo parcial. Assim se continúa até se dividirem todas as ordens do diviaendo total.

FONTE: Trajano (1878, p. 36)

2.5.2 *Dura cosa es la partida...*

Assim como este antigo aforismo italiano referencia a dificuldade com a divisão, percebemos por nossas leituras de diversos autores e em tempos diferentes da história, que a divisão esteve sempre se mostrando inacessível à maioria, o que não se faz diferente atualmente. De posse desse panorama, visualizamos com maior amplitude caminhos que já foram trilhados, por vezes percorridos e por vezes abandonados, caminhos que tentaram nos levar ao ideal que até então não conhecemos.

CAPÍTULO III
DIÁLOGO COM PESQUISADORES

Ao nos aproximarmos dos estudos que tratam da divisão e seu ensino, nos distanciamos de tê-la apenas como uma das quatro operações fundamentais da Aritmética. Assim, perguntamo-nos: o que justifica seu estudo como conteúdo escolar?

Transitando pelas aulas de Matemática percebemos conteúdos de ensino que dependem ou entrelaçam-se à ideia de divisão não apenas como operação isolada. Entre estes destacamos a proporcionalidade, que se faz indispensável como alicerce de futuras compreensões, tanto na Matemática, quanto em outras áreas do conhecimento.

Considerando a relevância da compreensão da divisão para quem ensina e para quem aprende, faz-se necessário cuidar do que se planta e cultivar seu crescimento. Para isso, alguns pesquisadores têm se dedicado ao tema, situando a divisão no seu campo de interesse, *de-morando-se*[18] no seu estudo e, assim, *habitando*[19] construções sobre esse conhecimento e seu entorno. Pelo nosso modo de pesquisar, fomos ao encontro desses pesquisadores (CORREA e SPINILLO, 2004, MENDONÇA, 1996, BROCARDO, SERRAZINA e KRAEMER, 2003, KAMII, 1996, BERTONI, 2003, CARVALHO e GONÇALVES, 2003, MUNIZ, 2009, SELVA, 2009) com o propósito de anunciar suas ideias e, com elas, dialogar.

Um importante aspecto evidenciado nos estudos de alguns desses pesquisadores é o conhecimento velado da criança ao iniciar o ensino formal, pois as vivências com a Matemática acontecem muito antes de entrarem na escola. A partir da experiência vivida, proporcionada pelo seu meio cultural e social, manifesta-se o saber dessa criança: um saber próprio, não melhor e nem pior que o saber organizado da escola. Trata-se de um saber que vai se constituindo a partir das articulações entre os significados por elas atribuídos e os que lhe são apresentados. É assim que entendemos que o sentido vai se fazendo.

Mas qual significado tem sido atribuído à divisão? Ele tem feito sentido? Ou ainda, que sentido tem feito?

Um dos significados atribuídos — que nem sempre tem feito sentido — é o de operar o algoritmo usual da divisão. Percebemos em vários momentos do fazer pedagógico que um fator expressivo para o trabalho contínuo com os algoritmos é a preocupação dos professores

---

18 *de-morando-se* - Na Fenomenologia heideggeriana, muitas palavras são usadas com sílabas separadas por hífen para realçar outra palavra que ali está contida. Na palavra de-morar-se, o entendimento é de morar, fazer morada.

19 *Habitando* - segundo a concepção heideggeriana, nem todas construções são habitações. As construções oferecem abrigo, enquanto que a habitação, enquanto sentido de habitar, significa permanecer, fazer sua morada, mas também fazer dessa construçao sua morada.

em relação ao domínio das regras que o constituem. Para muitos, quando o aluno opera um algoritmo com rapidez e facilidade, apresenta compreensão daquela ideia. Como confirmam Correa e Spinillo,

> o entendimento dos conceitos de multiplicação e divisão é, muitas vezes, confundido com a competência em operar os algoritmos usados para multiplicar ou dividir. Fazer contas com precisão torna-se, assim, o critério usado pelo professor para avaliar compreensão que seus alunos têm sobre esses conceitos (CORREA e SPINILLO, 2004, p.105).

Preparar um aluno para memorizar definições e propriedades e operar os algoritmos enquanto técnica de resolução tem sido ainda uma prática comum. As habilidades de memorização e de repetição são mais fáceis de serem verificadas por meio de testes de acertos e erros que classificam o 'sucesso' ou 'fracasso'. Nesse contexto, para avaliar se os alunos sabem o que é divisão é suficiente apresentar-lhes várias 'contas' e observar os resultados. Esse entendimento sobre aprendizagem tem sido experimentado há tempos pela sociedade, levando a admitirem que a habilidade de 'fazer continhas' justifica a compreensão da divisão.

A competência do operar em detrimento do compreender foi apontada por Mendonça, em 1996, quando elencou fatores de pressão que contribuem com a ênfase exagerada ao uso de algoritmos. Entre esses fatores destacamos a 'pressão social', que perdura em nossas escolas:

> A capacidade de fazer contas e de ler e escrever com alguma facilidade são expectativas primordiais de alguns grupos sociais e institucionais. Em outras palavras, os discursos de professores, de especialistas e representantes da comunidade em geral têm apresentado manifestações com as que seguem:
> Dos professores das séries iniciais: "*...precisamos mandar nossas crianças para a 5ª série*[20] *sabendo bem as técnicas das quatro operações, sem errar... elas terão problemas...*
> Dos professores de Matemática de 1° e 2° graus[21]: *"...esses alunos não sabem multiplicar, não sabem dividir... isto atrapalha todo o trabalho daqui para diante... é preciso ensinar tudo de novo..."* (MENDONÇA, 1996 p. 72).

Além da importância dada ao operar o algoritmo, o dito vem confirmar o que discutimos em outro momento[22] desta pesquisa: o discurso da falta de base e a 'doutrina', os quais tanto nos incomodam. Entendemos que esse discurso limitado revela expectativas que não nos auxiliam na composição de ideias sobre o que as operações trazem além do seu algoritmo, mas que deveriam ser valorizadas.

---

[20]Atualmente a 5ª série corresponde ao 6º ano do Ensino Fundamental.
[21] 1º grau corresponde atualmente ao Ensino Fundamental e 2º grau ao Ensino Médio.
[22] No capítulo IV.

Outro fator de pressão apontado por Mendonça (1996) é o da ‘pressão histórica’. Entendemos que, porque “o homem sempre valoriza a produção de sua sociedade e transmite a outros as práticas da cultura na qual ele vive” é mais difícil aceitar a reflexão do feito. Assim, verifica-se fortemente essa pressão nos argumentos dos alunos que ecoam nas aulas de Matemática quando tratam dos modos de calcular usando as técnicas operatórias, reforçando que resolvem de uma determinada maneira porque assim foi ensinado por seus pais ou professores de anos anteriores. Do mesmo modo, quando conversamos com colegas de trabalho, não é difícil constatar que suas ações refletem o modo de como aprenderam.

Corroborando com o estudo de Mendonça (1996) sobre as pressões para o uso do algoritmo, Brocardo, Serrazina e Kraemer (2003) apontam a influência dos pais no processo de flexibilização aos modos de calcular como uma interferência que também causa pressão: “os pais consideram que ensinar matemática é ensinar as contas” (BROCARDO; SERRAZINA; KRAEMER, 2003, p. 15). O saber ‘fazer continhas’ ainda firma o *sucesso*[23] ou o fracasso da criança na Matemática. Na tentativa de diminuir as expectativas dos pais em relação aos seus filhos e à intensão da escola esses pesquisadores apontam como fundamental o diálogo.

> Em relação aos pais é normal que eles tenham uma concepção da matemá- tica correspondente às suas vivências enquanto alunos deste nível de escolaridade. É preciso conversar com eles sobre o que se pretende com o ensino da matemática hoje, de forma que compreendam que as exigências de hoje não são as do seu tempo e tomem consciência das competências que se pretendem desenvolver (BROCARDO; SERRAZINA; KRAEMER, 2003, p. 15).

Mas o que se pode dizer sobre o ensino da divisão quando o foco está nas regras de operar com o algoritmo? Na interpretação de Constance Kamii (1996), o ensino dos algoritmos convencionais é prejudicial para o desenvolvimento da autonomia da criança. A autora defende que elas devem reinventar a aritmética por meio de seus próprios procedimentos de cálculo. Assim, Kamii anuncia os ‘efeitos nocivos’ dos algoritmos enfatizando três aspectos:

> 1. Os algoritmos forçam o aluno a desistir de seu raciocínio numérico.
> 2. Eles “desensinam” o valor posicional e obstruem o desenvolvimento de senso numérico.
> 3. Tornam a criança dependente do arranjo espacial dos dígitos (ou de lápis e papel) e de outras pessoas (KAMII, 1996, p. 55).

---

[23] Traremos a palavra *sucesso* a partir de agora em itálico para evidenciá-la, como forma de chamar atenção do leitor à forma de como se considera o sucesso escolar.

Dialogando com as ideias de Kamii (1996) e tendo como horizonte compreensões sobre o ensino da divisão, entendemos que o 'desistir' de seu raciocínio numérico pode ser percebido quando à criança é ensinado que para saber quanto é metade de um número, basta fazer a 'conta' de divisão por 2. Esta criança já sabe o que é metade, ela determina mentalmente as metades de números pequenos e, portanto, precisaria da operação de divisão para determinar metades maiores. Porém, o que frequente vemos é que no momento em que lhe é perguntado qual é a metade de um número pequeno, ela oscila e duvida do que diz, precisando conferir por meio da conta, demonstrando insegurança e dependência do cálculo escrito e desvalorizando o modo de pensar que já havia constituído.

No item 2 tratado pela pesquisadora, "os algoritmos desensinam o valor posicional" (KAMII, 1996, p. 55). Isso muitas vezes acontece na própria condução do professor ao ensinar, quando mesmo sem perceber desconsidera o valor posicional dos algarismos em detrimento do operar o algoritmo. Para ilustrar, tomemos a divisão 123 : 2. A fala comumente usada nas salas de aula é: "1 dá *pra* dividir por 2?" As crianças são conduzidas a dizer não, referindo-se ao 1 como número inteiro isolado. Na explanação docente, é comum ouvirmos "então, temos que pegar o 12". Esta condução pode abandonar uma construção já *habitada* pela compreensão do valor posicional. No exemplo citado, o 1 não é 1, é uma centena, logo 1 centena pode ser dividida por 2 com resposta inteira. O abandono coloca em uma via marginal o que já estava a caminho. À margem do que vinha acontecendo, destaca-se a característica de que nem toda construção é em si habitável. (HEIDEGGER, 2012, p.125)

Este entendimento e prática do professor acaba por reforçar a ideia de que o algoritmo pode se constituir um procedimento totalmente isolado de uma situação de compreensão. Pode ser considerado simplesmente uma técnica para chegar ao resultado, ao *sucesso.* Portanto, não oportuniza a busca por procedimentos próprios de cálculo, logo que o 'convencional'[24] que se considera o adequado é, muitas vezes, incompreensível desta forma.

O terceiro aspecto levantado por Kamii (1996) sobre os 'efeitos nocivos', caracteriza a dependência do arranjo espacial dos dígitos e de outras pessoas permitindo o êxito no resultado final, novamente, rumo ao *sucesso.* Essa dependência é vista em muitos momentos sendo crucial quando, discutindo uma situação-problema, a criança não busca resolvê-la enquanto não descobre 'a conta' que pensa que deveria fazer; então, vem a comum pergunta: "Que conta é?", "Quais números eu pego?"

---

[24] O algoritmo de divisão convencional ao qual nos referimos é o usual adotado nas escolas brasileiras, o qual se divide em processo longo e processo curto da operação divisão. Em outros momentos podemos nos referir a ele apenas como usual.

De acordo com as ideias de Kamii (1996), Bertoni (2007), em material produzido para a formação de professores, expõe que nos encontramos ainda em um momento de transição entre "o ensino tradicional, em que o professor apresenta, diz como faz, e o professor propõe, encaminha, desafia, e a criança pensa, participa [...]". Para esta pesquisadora:

> O ensino tradicional ignora totalmente esse potencial de raciocínio tão rico dos alunos. Nega a eles o direito de pensar. Em vez disso, o professor ensina a memorizarem passos de uma conta obscura, que lhes parece desvinculada da situação que precisam resolver. Muitas vezes, nem uma situação contextualizada existe. O professor (ou o livro) anuncia que vai ensinar a conta de dividir. Nesses casos, o aluno não vivencia para que fazer aquela conta, nem compreende o que está sendo feito, embora o professor insista em que ele deva saber fazer tudo aquilo (BERTONI, 2007, p. 71).

Na análise de Brocardo, Serrazina e Kraemer (2003, p.13) a dificuldade das crianças em operar o algoritmo está na aflição em resolver o proposto e, na maioria das vezes, ela não se dá conta do que está fazendo. Nesse sentido, a escola acaba limitando a capacidade inventiva e investigativa:

> [...] os algoritmos continuam a ser introduzidos aos alunos muito cedo não lhes dando oportunidade para desenvolver o sentido do número e pensar de um modo crítico sobre o sentido das operações, tendo como consequência o não desenvolvimento de outras estratégias de cálculo (BROCARDO; SERRAZINA; KRAEMER, 2003, p. 11).

Os mesmos pesquisadores, *pré-ocupando-se*[25] com o sentido de que o conhecimento vai fazendo o aluno fora da escola, entendem que no cotidiano os algoritmos convencionais estão deixando de ser tão importantes, pois solicita-se mais o uso da estimativa e de recursos tecnológicos. Isto também evoca uma reflexão sobre os reais objetivos da escola e de seus encaminhamentos, a "[...] liberdade aos alunos para inventar as suas próprias estratégias e procedimentos é uma opção pedagógica que pode ser importante" (BROCARDO; SERRAZINA; KRAEMER, 2003, p. 14).

Entendendo que o sentido vai se constituindo para cada um de formas diferentes, de acordo com o movimento significado-sentido atribuído, Carvalho e Gonçalves (2003) atentam-se ao sentido do número e das operações, complementando que o 'fazer sentido' é um disparador para a tomada de decisão em uma situação que envolva tanto multiplicação, quanto divisão,

---

[25] Para nós, o termo *pré-ocupando-se*determina uma ocupação anterior ao acontecido. Um estado de ocupar-se previamente com algo, antecipando possibilidades de interferir. O planejamento de ensino é um modo de ocupar-se previamente com o que está por vir.

> [...] desde muito pequenas. E portanto, antes de uma aprendizagem formal, as crianças são confrontadas no seu dia a dia, com situações de multiplicação e divisão e resolvem-nas da forma que para elas faz mais sentido (CARVALHO; GONÇALVES, 2003, p.24).

Rocha e Menino (2008) destacam que não é dada oportunidade aos alunos para desenvolverem seus próprios processos de cálculo, o que desvaloriza seu conhecimento informal, seu saber. “Não faz sentido valorizar procedimentos que são apresentados aos alunos já construídos, apostando numa lógica de repetição conducente à mecanização e memorização de factos e regras” (MENINO; ROCHA, 2008, p.185).

Os mesmos pesquisadores defendem que:

> [...] o professor deve criar um ambiente de aprendizagem que ajude os alunos a desenvolver uma pré-disposição para a Matemática, ao mesmo tempo que valoriza a utilização didáctica dos processos e estratégias informais de resolução de problemas. A partilha desses processos na sala de aula é outro aspecto essencial uma vez que os alunos tendem a apropriar-se de ideias e procedimentos utilizados por outros e aos quais dão significado quando os ajudam a progredir para um nível superior de cálculo (ROCHA; MENINO, 2008, p.186).

Acreditamos também que a ênfase aos aspectos técnicos das operações sem que haja um pensar feito possa distanciar certa autonomia na discussão de resultados e na tomada de decisão durante a resolução de problemas. Uma criança pode operar corretamente o algoritmo convencional da divisão com dois números de forma técnica, por memorização de passos. Mesmo que, para ela, não faça sentido algum encontra um *resultado*, que é considerado de imediato como *sucesso.*

Assim como os pesquisadores mencionados nessa discussão, não pretendemos criticar desqualificando o ensino do algoritmo convencional, o que para Mendonça (1996, p.56) significa “remar contra a maré”. O que intencionamos é uma reflexão sobre a opção de ensinar algoritmos em detrimento de outros aspectos pertinentes ao ensino da divisão.

Um aspecto que nos chamou atenção é que não encontramos registros de que a ideia do ‘dividir’ seja incompreensível à criança. Avaliamos, então, que as dificuldades não se encontram na introdução da ideia de divisão e sim no que é subjacente aos procedimentos técnicos de cálculo e nas aplicações das ideias de divisão na resolução de problemas, pois como consideram Carvalho e Gonçalves (2003), precisam fazer sentido. As mesmas pesquisadoras, em acordo com outros, afirmam ainda que o sentido para a criança só se faz com muito trabalho e com recurso a uma variedade de situações de aprendizagem planejadas intencionalmente, de modo que estabeleçam estas conexões de significado-sentido. Assim, também entendemos que os sentidos vão se fazendo à medida que a criança se envolve com situações diversas que sustentem o que mais tarde, a partir do ciclo de alfabetização, vem como conteúdo de ensino na escola, anunciado como divisão.

Apontando outra *pré-ocupação,* Selva (2009), junto a mais pesquisadores (MUNIZ, 2009; CORREA e SPINILLO, 2004), observa que uma das dificuldades dos alunos dos Anos Iniciais consiste na resolução de problemas com divisão. No entendimento da pesquisadora, como a divisão é a última operação ensinada no ano escolar pode caracterizar a complexidade relativa a esse conhecimento e aos procedimentos formais que devem ser desenvolvidos para operar com divisão, sendo necessária a apropriação de conceitos anteriores.

Os estudos de Selva (2009) abordam a Teoria dos Campos Conceituais[26] de Gerard Vergnaud, que adota a divisão como parte do campo conceitual das estruturas multiplicativas[27]. Um aspecto proposto por Vergnaud para a compreensão da divisão, a partir das interpretações de Selva (2009), refere-se à distinção entre o que chama de cálculos presentes ao se resolver problemas: o ‘cálculo numérico’ e o ‘cálculo relacional’.

Ao ‘cálculo numérico’, atribui-se o cálculo que considera os dados de um problema para chegar a sua resposta. Porém, este só terá sentido se compreendidas quais relações estão envolvidas neste problema. A estas operações do pensamento atribui-se a nomenclatura ‘cálculo relacional’.

Selva (2009), discutindo as propostas de Vergnaud, menciona que o que deve ser levado em consideração na resolução de problemas de divisão é identificação de quais as dificuldades reais do aluno, se são quanto ao ‘cálculo numérico’ ou ao ‘cálculo relacional’.

---

[26] Teoria dos Campos Conceituais: elaborada pelo psicólogo francês Gerard Vergnaud, a Teoria dos Campos Conceituais tem por premissa primeira que o conhecimento emerge de resolução de problemas, sejam eles de caráter teórico ou prático, ou seja, o conhecimento não surge simplesmente porque sem razão alguma, apenas por diletantismo, alguém resolve elaborar uma teoria sobre algo; igualmente, esse conhecimento não surge por meio de geração espontânea. Uma segunda premissa tomada é que o conhecimento emerge a partir da ação do sujeito sobre a situação. Essa ação precisa de uma reflexão para que não se torne apenas uma competência adquirida, mas sim, que se encaminhe na direção da formação e desenvolvimento do conceito.
Vergnaud afirma que, para formar um conceito, é necessário interagir com ele numa diversidade de situações. Uma única situação, no entanto, por mais simples que se apresente, envolve sempre vários conceitos. Ora, se precisamos de várias situações para nos apropriar de um dado conceito e cada situação traz consigo vários conceitos, então não faz sentido falar na formação de um conceito, mas sim na formação de um campo conceitual. Um campo conceitual pode ser definido como um conjunto de problemas ou situações cuja análise e tratamento requerem vários tipos de conceitos, procedimentos e representações simbólicas, que se encontram em estreita conexão uns com os outros. (disponível em: <http://devotuporanga.edunet.sp.gov.br/OFICINA/of-MATEMATICA/Teoria%20dos%20Campos%20Conceituais%20%20por%20MAGINA%20Sandra.pdf>).

[27] Estruturas multiplicativas - conjunto de problemas ou situações cuja análise e tratamento requerem vários tipos de conceitos, procedimentos e representações simbólicas, os quais se encontram em estreita conexão uns com os outros. Entre os conceitos podemos destacar: as funções lineares e não-lineares, o espaço vetorial, a análise dimensional, a fração, razão, proporção, número racional, multiplicação e a divisão. (disponível em: <http://devotuporanga.edunet.sp.gov.br/OFICINA/of-MATEMATICA/Teoria%20dos%20Campos%20Conceituais%20%20por%20MAGINA%20Sandra.pdf>).

> Muitas vezes, tratamos todas as dificuldades como se fossem de uma mesma origem e, com isso, nossas intervenções não se tornam adequadas. Assim, se as dificuldades repousam sobre as regras do algoritmo, realmente, precisamos retomar atividades envolvendo a compreensão do algoritmo. Entretanto, se observarmos que as dificuldades estão relacionadas a compreensão do problema, temos que propor outras formas de intervenção (SELVA, 2009, p. 120).

A resolução de uma situação-problema em que seja necessário operar com a divisão e que não traga em seu enunciado as palavras ‘repartir’, ‘dividir’ ou ‘distribuir’ gera, na maioria das vezes, muita dúvida. Observamos que pouco se desenvolvem outras ideias da divisão, como medida e relação, detendo-se apenas no conceito de ‘repartir’, o que vem sendo estudado por Muniz (2009) quando discute a diversidade conceitual das operações. Para este pesquisador, um dificultador no desenvolvimento da matemática escolar dos Anos Iniciais é o “reducionismo conceitual das operações aritméticas”, ou seja, o ensino de um só significado para cada operação.

> Quando a escola trabalha tão somente um conceito para cada operação, acaba produzindo um fenômeno que aqui denominamos de “reducionismo conceitual” e que é uma das causas da falta de habilidade de nossos alunos para resolver problemas.
> O reducionismo conceitual das operações ocorre quando a escola elege para cada operação um único conceito, uma única classe de situação para a qual a operação se aplica. (MUNIZ, 2009, p. 102).

Tradicionalmente, as duas ideias abordadas nos currículos escolares dos Anos Iniciais da Educação Básica são a ideia de partição e a ideia de quotição. Na ideia de partição, tem-se o número total de elementos que será distribuído igualmente em partes, assim, calcula-se o número de elementos de cada parte. Já a ideia de quotição busca-se, como define Selva (1998, p. 97),

> nos problemas de partição, conhece-se o número total de elementos em um conjunto, que deverá ser distribuído igualmente em um número de partes predeterminado, devendo-se calcular o número de elementos em cada parte. Nos problemas de quotição, o conjunto conhecido deve ser dividido em partes de grandeza previamente estabelecida, devendo-se calcular o número de partes que serão obtidas (SELVA, 1998, p. 97).

Para exemplificar estas ideias apresentamos a situação: “João fez 15 cocadas e quer dividi-las igualmente entre 3 bandejas. Quantas cocadas serão colocados em cada bandeja?” Adaptado de Selva (1998, p. 97). Esta é uma situação de partição, pois evidencia o entendimento que a maioria das pessoas tem sobre dividir. Selva (1998) acredita que esta ideia é compreendida mais cedo pela criança e aponta que é a situação mais abordada na escola. Conhece-se o número total de elementos que deverá ser dividido igualmente em partes preestabelecidas, o que tem a calcular é o número de elementos de cada parte.

Rocha e Menino (2008) acreditam que os professores frequentemente iniciam o estudo de divisão pela partição por considerar que a partilha é uma ideia do dia a dia, mais familiar à criança.

Outra situação descrita por Selva (2009) diz repeito à quotição: "João fez 15 cocadas e querer arrumá-las colocando 3 em cada bandeja. De quantas bandejas ele irá precisar? Adaptado de Selva (1998, p. 97).

Tem-se a quantidade de cocadas, que é o número total de elementos, e a quantidade de cocadas que se quer colocar em cada bandeja. Estaa quantidade é preestabelecida, devendo-se calcular o número das bandejas, ou seja, o número de partes obtidas.

As duas situações expostas podem ser resolvidas pelo mesmo algoritmo, com os mesmos números, no entanto abordam significados diferentes. No entendimento de Selva (2009),

> [...] problemas de divisão partitiva e problemas de divisão por quotas apresentam relações lógicas intrínsecas diferentes, que precisam ser compreendidas pelas crianças e integradas a mesma operação, de divisão. E isso significa abordar ambos os tipos de problemas em sala de aula, analisar junto com os alunos as relações envolvidas, as estratégias que podem ser usadas para resolver o problema e analisar os resultados obtidos à luz do que foi solicitado no problema (SELVA, 2009, p. 121).

Os estudos de Menino e Rocha (2008) apontam que mesmo sendo difícil a distinção entre elas, as duas ideias devem ser colocadas aos alunos da mesma forma que o professor precisa compreendê-las:

> [...] o conhecimento da classificação do tipo de problemas de divisão é fundamental para o professor, mas não deve ser apresentada ao aluno com intuito que ele saiba dizer se este ou aquele problema é de um ou outro tipo. Se o professor se preocupar em explorar os vários sentidos, intuitivamente o aluno vai perceber que a divisão aparece em contextos diferentes e irá desenvolver estratégias de resolução para todos eles (ROCHA; MENINO, 2008, p. 185).

Quando Muniz (2009, p. 101) justifica a incompreensão dos alunos diante de uma operação que tenha como divisor um número fracionário ou negativo, ele atribui o fato ao ensino da divisão sempre como ideia de partilha e entende que muitas vezes a ideia de divisão como medida (quotição) é negligenciada pela escola. Assim, ampliar o entendimento das operações (por exemplo, na divisão, abranger além da partilha, a medida) acaba por se constituir uma importante fonte metodológica para instrumentalizar a resolução de outras classes de situação (MUNIZ, 2009, p. 101).

O mesmo pesquisador justifica que uma das razões pelas quais os alunos não conseguem identificar uma operação matemática a uma situação proposta é quando o ensino das operações é trabalhado sem articulação interna entre estas operações, uma a uma, de forma estanque. Por este viés, nos atentamos às perguntas muitas vezes feitas pelos alunos: "Que conta é?" De mais? De menos? De vezes ou de dividir?"

Com sentimento de frustração pelas perguntas e compartilhando da ideia de Muniz (2009) entendemos que, trabalhando operações de forma desarticulada, a criança pode compreender que resolver um problema é buscar em um enunciado dois números que solicitam uma operação, então, é só 'descobrir' qual através de palavras-chave ou por tentativa. Notamos, assim, que essa criança distancia-se do desenvolvimento de sua autonomia e capacidade de tomar decisão, configurando o que Muniz (2009, p. 101) chama de "baixa autoestima e insuficiente autoconfiança".

Saiz (1996), rejeitando o trabalho de resolução de problemas reduzido a 'adivinhar' qual é a operação adequada e a aplicar o algoritmo correspondente, afirma:

> Quando os alunos se defrontam com uma situação-problema, conscientemente ou não buscam determinados índices ou condições que identifiquem tal situação como pertencente a alguma classe que saibam resolver. Por exemplo, diante de um problema, com frequência buscam pistas para determinar qual é a operação que devem utilizar. [...] o ensino tradicional está geralmente centrado não no raciocínio dos problemas, mas em determinar qual é a operação correspondente (SAIZ, 1996, p. 163).

A pesquisadora salienta que o professor também pode contribuir para o entendimento de que um problema solicita 'uma conta' e, se descobri-la, pode resolvê-lo a partir do discurso: "Que operação fizeram?", "Que operação deveriam fazer?" ou "Você lembra que já fizemos um problema como este?" (SAIZ, 1996, p. 170).

Nos estudos de alguns pesquisadores como, Selva, Borba, Rocha e Menino, Spinillo, Lautert encontram-se discussões sobre outra dificuldade para a compreensão de problemas com divisão: a análise do resto. Vários estudos têm mostrado que trabalhar os diferentes significados do resto não é tarefa fácil para os alunos e nem para os professores. Dependendo do tipo de problema, divisão partitiva ou divisão por quotas, o resto pode ter diferentes significados (SELVA, 2009, p. 121).

Os pesquisadores Menino e Rocha (2008), considerando que a resposta de um problema que envolva a operação de divisão requer a interpretação do resto da operação, declaram que:

> A criança tende a associar o cálculo a um resultado único que é normalmente a resposta de um problema. Na divisão não exacta encontramos um quociente e um resto e se, em alguns problemas, o resto não é importante, na maioria deles é essencial para dar uma resposta correcta (ROCHA; MENINO, 2008, p. 188).

Propondo maior esclarecimento, retomemos às situações já citadas no texto como exemplo de partição e quotição: “João fez 15 cocadas e quer dividi-las igualmente entre 3 bandejas. Quantas cocadas serão colocados em cada bandeja? Adaptado de Selva (1998, p. 97).

Se João tivesse feito 17 cocadas para dividi-las igualmente em 3 bandejas, o resultado deste problema de partição seria 3 bandejas com 5 cocadas, sobrando 2 cocadas. O que fazer com as duas que sobraram? Aumentar o número de bandejas, desconsiderando o solicitado no enunciado? Ou dividir as cocadas em partes iguais e redistribuí-las nas bandejas?

Considerando a situação de quotição: “João fez 15 cocadas e quer arrumá-las colocando 3 em cada bandeja. De quantas bandejas ele irá precisar? Adaptado de Selva (1998, p. 97).

Se João tivesse feito 17 cocadas para arrumá-las colocando 3 em cada bandeja, ao se fazer a operação observa-se que o resultado da divisão entre 17 e 3 é 5, porém, essa resposta não acomoda todas as cocadas. O que significa o resto 2 da divisão?

Se o problema afirma que só podem ser colocadas 3 cocadas em cada bandeja, não podemos dividir as cocadas em partes menores e redistribuí-las como na partição, pois contrariamos o enunciado do problema. Não poderíamos cortar as bandejas, porque então, não seriam mais bandejas e sim pedaços de bandeja.

Observa-se, aqui, a diferença entre a interpretação da resposta de uma situação de partição com uma de quotição fazendo a análise do resto da operação que envolve a situação. Portanto, atentamos para a importância dessa análise de modo que exista significado e faça sentido.

Uma situação muito rotineira em sala de aula é a divisão de pessoas: “50 alunos vão fazer um tour pela cidade e para isso o diretor da escola contratou vans com 15 lugares cada uma. Quantas vans são necessárias para esse passeio?”

Considerando que se faça a operação de divisão entre 50 e 15, obteremos como resultado 3 e resto 5. Ao usarmos como resposta o valor do quociente sem a análise do resto, 5 alunos ficarão de fora do passeio.

Entendemos que a análise do resto precisa ser explorada pelo professor no momento em que trabalha com a divisão. Rocha e Menino (2008) destacam que desde cedo os alunos precisam ser confrontados com situações em que a divisão não é exata em contextos significativos. Nesse sentido, ressalta-se a contribuição do professor no direcionamento para que aconteça a reflexão e análise, tanto do resto, como em outros aspectos relativos à divisão. O trabalho do professor deve ser bem planejado, de modo que possa auxiliar no processo compreensão do aluno (SELVA, 2009).

Frente ao que expõem os pesquisadores da Educação Matemática sobre o ensino da divisão, consolidamos que nossas inquietações solicitam de mais estudos. Assim, vamos ao encontro dos professores que vivenciam esse ensino.

CAPÍTULO IV
A PESQUISA E SEUS ENCAMINHAMENTOS

Durante o caminho percorrido na docência, por diversas vezes somos requisitados à participar de pesquisas e, algumas vezes, isto se limita a responder questionários deixados na mesa da sala dos professores. Depois de muitos questionários respondidos, os quais — quem sabe — jamais saberemos da importância, nos interrogamos: até que ponto contribuímos com uma pesquisa enquanto sujeitos dela? O que temos expressado em nossas respostas?

Provocados por estas indagações, buscamos esclarecimentos em alguns pesquisadores (GARNICA, 1997; BICUDO, 2011, 2012) da área da Educação para melhor compreender as abordagens que assumem em seus estudos. Amparados por eles, obtivemos alguns entendimentos que nos fizeram sentido sobre o qualitativo em uma pesquisa.

O apontamento de Bicudo (2012), ao expor sua postura em relação à pesquisa qualitativa em Educação enfatiza a importância do sujeito no processo, indo ao encontro de nosso questionamento. Para a autora, a pesquisa qualitativa é

> um modo de proceder que permite colocar em relevo o sujeito do processo, não olhado de modo isolado, mas contextualizado social e culturalmente; mais do que isso e principalmente, de trabalhar concebendo-o como já sendo sempre junto ao mundo e, portanto, aos outros e aos respectivos utensílios dispostos na circunvizinhança existencial, constituindo-se, ao outro e ao mundo em sua historicidade (BICUDO, 2012, p. 17).

Assim, o sujeito participa ativamente da pesquisa por retratar, através de sua compreensão particular, sua experiência não sendo apenas um 'fornecedor' de dados, mas um colaborador envolvido naquele contexto.

Outro aspecto expressivo na pesquisa qualitativa é esboçado por Garnica (1997) quando trata do pesquisador. Interpretando os ditos de Espósito (1995), sobre a preocupação da qualidade na pesquisa de forma que seja significativa ao investigador, o pesquisador descreve a compreensão do observador como uma capacidade própria do homem, que interroga o próprio contexto:

> O homem compreende porque interroga as coisas com as quais convive. As coisas do mundo lhe são dadas à consciência que está, de modo atento, voltada para conhecê-las: o homem é já o homem-no-mundo, ele percebe-se humano vivendo com outros humanos, numa relação da qual naturalmente faz parte, não podendo dissociar-se dela (GARNICA, 1997, p. 111).

Descrevendo a posição do pesquisador na pesquisa qualitativa, Garnica (1997) enfatiza a sensibilidade deste diante o percebido que, por si só, atribui significados que lhe são próprios, interagindo com a pesquisa.

> Assim, não existirá neutralidade do pesquisador em relação à pesquisa – forma de descortinar o mundo, pois ele atribui significados, seleciona o que o mundo quer conhecer, interage com o conhecido e se dispõe a comunicá-lo (GARNICA, 1997, p. 111).

Dessa forma o pesquisador, quando mergulhado no contexto da pesquisa, interage com tudo que lhe auxilia na compreensão do que quer conhecer, suas interpretações pessoais, que são constituídas pela sua experiência vivida, vão construindo a teia que envolve o percebido.

De acordo com estes dois cenários que configuram parte do pensamento dos autores, entendemos que pesquisador e sujeito são coautores na pesquisa, uma vez que não se alienam do percebido, parte do contexto de ambos.

Ao posicionar-se sobre o significado de qualitativo em oposição ao de quantitativo, como adjetivo que modifica a modalidade da pesquisa, Bicudo (2011, p.14) cita que “o qualitativo da pesquisa informa que se está buscando trabalhar com qualidades dos dados à espera de análise”. O termo qualidade, dentre vários significados, admite também “condição natural”, “propriedade pela qual algo ou alguém se individualiza”, “maneira de ser” (MICHAELIS). Portanto, ao tomar a afirmação de Bicudo (2011), concebemos que trabalhar com a qualidade dos dados é admitir primeiramente que eles são próprios, genuínos na sua maneira de ser e que não são mensuráveis e nem transferíveis, como destacado por Mocrosky (2015):

> [...] o que buscamos, por não ser um objeto explorável somente em suas características físicas, está sempre a caminho, podendo se revelar com mais clareza. Isso implica constatar que o querer conhecer não se esgota em sua totalidade, como num golpe de sorte ou por insistências. O que queremos saber só se mostrará pelas expressões do vivido e, por essa via, sempre há mais e mais a ser visto, a conhecer (MOCROSKY, 2015, p. 147).

Entendemos aqui que a qualidade, como maneira própria de ser, vai se mostrando na ótica de quem se propõe a ver e este a qualifica, pelas suas percepções, estando atento ao que se mostra. Assim, o movimento da pesquisa qualitativa inicia-se quando algo que corriqueiramente não foi percebido nos salta aos olhos, aos sentidos, nos causa estranheza e desconforto e nos permanece estranho, mesmo deparando-se com possíveis respostas. Como destacado por Mocrosky (2015), “Só nos movimentamos na pesquisa pelo que nos toca, ao questionarmos o que causa estranheza, nos deixando perplexos”. O que se mostra na investigação que vem sendo anunciada?

Durante muitos anos aceitei o discurso da ‘falta de base’ e deste também participei. Entre os conceitos ‘bombardeados’ pela tal falta de base, o da divisão foi, para mim, o que mais se mostrava em destaque.

Não foram e continuam não sendo poucas as vezes que ouvi entre meus pares: “*Se pelo menos soubessem as quatro operações e a tabuada já estava bom!”* ou *“O que fazem de 1ª a 4ª*[28]*?* Estas são algumas de uma coletânea de frases ditas repetidamente por professores de Matemática nos corredores e em conversas informais nas escolas. De acordo com o texto *A Doutrina*, de Baldino (1991), estas frases comunicam principalmente que “as pessoas que sabem Matemáticas são superiores” e “que a Matemática é usada como elemento para selecionar as pessoas”. Para Zalorenzi (2004), o discurso quer dizer também que o professor,

> [...] incorporando esse discurso que é proferido e repetido inúmeras vezes, sujeita-se a si próprio produzindo uma identidade imaginária, que utiliza para justificar sua sujeição sobre os alunos, mantendo-se assim protegido pela doutrina. São as instituições educacionais, seja no nível básico ou no nível superior, que funcionando como articuladoras entre o saber e o poder fazem desses saberes correias de transmissão dos poderes que instituem o sujeito (ZANLORENZI, 2004 p. 57).

A convivência com ‘a doutrina’ foi se mostrando conflitante para mim, pois, trabalhando em escolas que oferecem Ensino Fundamental, ao mesmo tempo “estava”[29] com professores dos Anos Iniciais e Anos Finais. Ou seja, professores licenciados em Matemática, com seu conhecimento específico e ‘vigoroso’, e professores com outras licenciaturas que ensinam Matemática nos Anos Iniciais. Este cenário me fez entrar em desacordo com minhas próprias crenças e aceitações das falas que ecoam nos corredores e que, muitas vezes, foram proferidas por mim.

Durante alguns estudos ou discussões nas escolas, no encontro destes dois grupos, ao falarem de suas experiências com o ensino da Matemática os professores dos Anos Iniciais demostravam certo constrangimento diante dos professores de Matemática, possivelmente pelo julgamento velado de que suas experiências vividas na sala de aula não conseguiam validar ‘o ser professor que ensina Matemática’, ainda que o fizessem todos os dias.

---

[28] 1ª a 4ª série é a referência para Anos Iniciais do Ensino Fundamental. A partir da adoção do sistema de nove anos para o Ensino Fundamental, a correspondência ao mesmo período é 1º a 5º ano.

[29] “estava”, aqui entre aspas, indica mais do que estar no local, próximo. A proximidade a que me refiro é o engajamento profissional conquistado pelas relações de respeito entre o trabalho de ambos.

Isso vinha se mostrando, por repetidas vezes, como uma impossibilidade do ‘dizer’ pela sua experiência, por receio ou sentimento de culpa. Culpa esta por entender que não possuíam o conhecimento que acreditavam que deveriam ter. Este movimento de perceber o sentido da experiência abriu-me às relações de respeito e de igualdade diante daquelas profissionais. Assim, desprendendo-se de pré-conceitos e julgamentos propus-me a ouvir sobre os seus modos de entender o ensino da divisão constituídos a partir de suas experiências vividas e expressos pela própria linguagem.

Nas interpretações de Bicudo (2011), a experiência vivida é dada ao conhecimento sempre por mediação da linguagem, qualquer que seja a modalidade de expressão: falada, escrita, gestual, etc.

> [...] As expressões trazem consigo um mundo de significados que armazenam aqueles já expressos, uma vez que as palavras pronunciadas trazem a historicidade do falado que expressa camadas de sentidos. (BICUDO, 2011, p. 34).

Pela linguagem expõe-se a maneira própria de ser, para mim, aqui, realça a qualidade na pesquisa. “A linguagem guarda em si a compreensão da pre-sença”. (HEIDEGGER, 2005, p.226).

Pelas inquietações (nascidas no exercício da docência) que questionavam, que lhes causavam estranheza, nos colocamos em movimento de conhecer e assim, elaboramos a interrogação norteadora desta pesquisa: “O que é isto: o ensino da divisão nos Anos Iniciais?”

> A interrogação é o foco para onde nosso olhar volta-se atentamente. [...]
> O alicerce da interrogação no foco da pesquisa pressupõe convocar o pensar mais sobre o pesquisado, buscando dimensões ainda mais ocultas sobre o pensado. Desta forma a interrogação chama o olhar para o que se sabe sobre o fenômeno, mas instiga a olhar mais profundamente sobre o que ainda não se sabe sobre ele, e tal olhar vai abrindo caminhos a serem percorridos em busca de esclarecimento (MOCROSKY, 2015, p. 148).

Esse caminho aclarado pela interrogação encontrou na Fenomenologia uma possibilidade de ser trilhado, já que esta abordagem prima pela escuta atenta, para conhecer o que se mostra, da maneira como se mostra. Para Bicudo (2011):

> Fenomenologia é uma palavra composta por fenômeno + *logos*. Fenômeno, cujo significado é o que se mostra, o que aparece, e *logos*, entendido como pensamento, reflexão, reunião, articulação. Portanto, Fenomenologia pode ser tomada como a articulação do sentido do que se mostra, ou como reflexão sobre o que se mostra (BICUDO, 2011, p. 29).

E o que mostra? O que se mostra é o fenômeno, neste caso, o-ensino-da-divisão, que tem se apresentado no contexto do meu *mundo*-vida[30] (da pesquisadora) de modo que passou a ser perseguido, interrogado. O fenômeno [...] significa o que se mostra para quem olha intencionalmente, interrogando-o. (BICUDO, 2011, p. 53). Assim, ao assumirmos a postura fenomenológica, nos colocamos sempre de forma intencional, direcionando nossa atenção para o que desejamos conhecer.

Atentos ao que desejamos conhecer — o-ensino-da-divisão, intencionamos estar com os próprios professores dos Anos Iniciais para que, a partir da escuta atenta movida pelo diálogo com a pesquisadora, intercorressem compreensões.

> [...] o diálogo é uma exigência existencial. E, se ele é o encontro em que se solidariza o refletir e o agir de seus sujeitos endereçados ao mundo a ser transformado e humanizado, não pode reduzir-se a um ato de depositar ideias de um sujeito no outro, nem tampouco tornar-se simples troca das ideias a serem consumidas pelos permutantes (FREIRE, 1987, p. 45).

Aceitando algumas definições pela literatura, a palavra diálogo também admite sentidos no senso comum, como “conversa entre duas pessoas”. Para a nossa interpretação, tomamos a etimologia grega *dia + logos,* em que *dia* significa “através, completamente, para o outro lado” e *logos* “palavra”. Diante desses significados, concebemos aqui o sentido de diálogo como “fazer-se em entendimento” através da palavra, pela palavra e então, pelo que é dito.

Mas, o que é dito? O que é dito é a expressão do vivido, nas suas particularidades, no seu modo próprio, com propriedade. Dizer é mais que falar, é mais que articular músculos para o movimento do ar que se transforma em som; para dizer é necessário voltar-se a si mesmo. Assim, relações de reciprocidade, de dependência por algo comum, favorecem o estabelecimento do vínculo, como um laço que amarra o ‘dizer’.

Por esse entendimento, fomos ‘às coisas mesmas’ ouvindo as professoras dos Anos Iniciais.

---

[30] *Mundo*-vida: mundo que tem vida, que é vida, onde estamos umbilicalmente ligados, nutrindo-o e sendo por ele nutrido (BICUDO, 2011).

4.1 INDO ÀS COISAS MESMAS...

É chegado o momento de explicitar que sentidos o ensino da divisão vêm constituindo na prática dos professores de acordo com a realidade em que estão inseridos. De acordo com Meleau-Ponty, a clareza do percebido acontece no momento do ato da percepção, assim ele anuncia: “dá-nos verdades como presença” (BICUDO, 2011). Por esse entendimento chamamos as professoras dos Anos Iniciais da Escola Municipal Professora Terezinha Mariano Theobald, do município de Araucária – PR, para participarem desta pesquisa por representarem também o contexto profissional da pesquisadora.

Por entendermos o qualitativo como qualidade de ser o que se mostra no fenômeno ‘o-ensino-da-divisão’, nos propusemos a dialogar com essas professoras que compõem uma realidade ‘sendo’ nela. Tal realidade aqui descrita se mostra no encontro da interrogação “o que é isto: o ensino da divisão nos Anos Iniciais?” com o interrogado, sendo este o entendimento dos professores que ali atuam. Caminhamos à luz da interpretação e elaboração de sentidos obtidos pelo modo de ver, constituído pela minha experiência vivida como professora.

O objetivo do diálogo com essas professoras é considerar as especificidades do contexto: minha perplexidade pôde ser exteriorizada a partir do momento em que houve o aceite entre os pares, sendo o professor especialista em Matemática e o professor que ensina Matemática, desmistificando a relação de poder atribuída pelo senso comum ao especialista.

> Não há diálogo, porém, se não há um profundo amor ao mundo e aos homens. Não é possível a pronúncia do mundo, que é um ato de criação e recriação, se não há, amor que a infunda (FREIRE, 1987, p.45).

Ancorando-se no cuidado com a experiência vivida, conversamos com as professoras em um momento de intervalo de recreio, sobre a pesquisa e o interesse de participar. As presentes, que constituíam um grupo de onze pessoas, aceitaram prontamente a participação na forma de depoimento. Destas, 7 participaram da pesquisa por ser possível a adaptação ao horário.

Cada professora foi entrevistada sozinha e em horário que mais lhe favorecesse, por escolha própria. A entrevista foi filmada, com autorização anterior, e depois transcrita. A opção de vídeo (filmagem) foi escolhida para que se pudesse observar, além da linguagem oral, a expressão corporal, que poderia atribuir mais ou menos significado ao que se mostra.

4.2 SOBRE AS ENTREVISTAS

Marcadas previamente de acordo com a possibilidade da depoente, as entrevistas ocorreram dentro de uma sala de aula na escola. Chegado o horário, sentaram-se uma de frente para a outra (pesquisadora e entrevistada), assim podendo o computador ficar posicionado entre as duas. Como as entrevistas estavam sendo gravadas, a tela do computador esteve voltada para a depoente durante a entrevista. Assim, era possível visualizar na tela de descanso a pergunta disparadora do diálogo: “Pela sua experiência, como você entende o ensino da divisão?”

Essa pergunta, colocada de forma aberta, possibilitou a fluência de um livre diálogo entre a pesquisadora e a entrevistada, permitindo que o fenômeno se manifesta-se da forma como ele é.

As entrevistas serão apresentadas na ordem cronológica em que aconteceram. As professoras depoentes foram identificadas pela letra P (Professora), acompanhada de um número estabelecido de acordo com a ordem da entrevista. Dessa forma, retrataremos suas falas como P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, sendo P1 a primeira professora entrevistada, P2 a segunda e assim por diante.

O texto transcrito da fala do professor está apresentado tal como foi proferido no momento da entrevista. A ele foram adicionadas algumas observações entre parênteses que correspondem a ‘sentidos’ evidenciados, o que para nós torna-se relevante na análise.

Pela abordagem assumida, a fenomenológica, a análise dos dados produzidos pelas entrevistas abrange dois modos: a ideográfica e a nomotética.

> A análise ideográfica se refere ao emprego de ideogramas, ou seja, de expressões de ideias por meio de símbolos. Esse estudo penetra e enreda-se nos meandros das descrições ingênuas do sujeito, tomadas pela sua individualidade (BICUDO, 2011, p. 58).

Desse modo, ao ler e reler de modo atento a transcrição de cada entrevista, procuramos ditos que nos respondiam à pergunta disparadora: “Pela sua experiência, como você entende o ensino da divisão?” As falas encontradas constituíram as ‘Unidades de Significado’,[31] chamadas US, dando continuidade ao movimento de redução fenomenológica[32] já iniciado quando elaborada a interrogação.

---

[31] Unidades de significado: são expressões que fazem sentido ao que o pesquisador deseja conhecer.

[32] Redução fenomenológica: se tomarmos, por exemplo, um discurso, a redução tem por ponto deflagrador retirar do dito o que ele diz no horizonte da interrogação. Assim, vamos avançando na compreensão do que

O movimento de redução transcende o aspecto da análise individual, partindo dos ditos das professoras em direção à generalidades e constituindo as características do fenômeno para suas possíveis interpretações.

A partir do encontro das US organizamos um quadro subdividido em quatro colunas, sendo:

- A primeira coluna compreende as unidades de significado(US);
- A segunda coluna apresenta a interpretação da correspondente unidade de significado utilizando-se de mais trechos da fala da depoente ou de outros documentos, como dicionários. A interpretação foi amparada nas expressões que mais representavam o contexto das entrevistadas.
- A terceira coluna destinou-se à 'fala articulada', espaço em que a pesquisadora, depois de realizar várias leituras de cada unidade de significado laboriosamente expõe a compreensão do dito pelo depoente.

Apresentadas as unidades de significado, o auxílio interpretativo e a compreensão da pesquisadora, houve novo movimento de redução fenomenológica quando se constituíram as 'ideias nucleares' (IN), que expressam as ideias centrais derivadas da fala articulada, compondo a quarta coluna do quadro.

A seguir, ilustra-se parte do quadro para entendimento do leitor:

se destacou como significativo, à luz do perguntado. No discurso como um todo, voltamos nossa atenção a isso que se mostrou relevante. Portanto, reduzimos o dito, não para diminuir o texto que reporta as falas, ou para resumi-los, mas para conferir força ao que se está investigando, de modo a ir efetuando sínteses compreensivas que nos possibilitem destacar características estruturantes do fenômeno. A redução adensa a elaboração de um molho: selecionamos os ingredientes necessários para compor a receita, mas é no preparar e no cuidar do cozimento que os ingredientes se incorporam, o molho ganha consistência e o sabor é ressaltado (MOCROSKY, 2015, p. 153).

QUADRO 2 - ORGANIZAÇÃO DA INTERPRETAÇÃO DAS ENTREVISTAS

PELA SUA EXPERIÊNCIA, COMO VOCÊ ENTENDE O ENSINO DA DIVISÃO?			
UNIDADES DE SIGNIFICADO	INTERPRETAÇÃO	SÍNTESE ARTICULADA	IDEIAS NUCLEARES
1.1 [...] Eu acho um tema bem interessante, nossa é... Gosto muito de pensar sobre esse tema [...].	O tema a qual se refere é o ensino da divisão. O achar interessante e o gostar de pensar indicam que também lhe provoca inquietação.	A professora demonstra interesse pelo tema e admite pensar (ter refletido) sobre o ensino da divisão.	Relevância do tema.
1.5 Mas a gente tem que levar a criança a pensar sobre aquilo que eu quero que ela pense [...].	a gente: referencia um grupo de pessoas do qual faz parte (nós, professores); tem que: no sentido de “estar obrigado a”; Educar, do latim *educare*: conduzir para fora, direcionar.	É de responsabilidade do professor conduzir a criança de modo a encaminhá-la no pensar.	Modos de ensinar.

Fonte: O Autor (2017)

A partir das ideias encontradas no discurso das professoras, as ‘Ideias Nucleares’, a análise fenomenológica busca características mais gerais do fenômeno. Assim, inicia-se a análise nomotética na pesquisa.

> A análise nomotética indica o movimento de reduções que transcendem o aspecto individual da análise ideográfica. Esse termo vem de nomos, que diz da construção de leis e de seu uso. Nas ciências empíricas se refere à normativa ou às generalizações decorrentes do tratamento de dados fatuais e que são tomadas como princípio, operando como lei. Fenomenologicamente, indica a transcendência do individual articulado por meio de compreensões abertas pela análise ideográfica, quando devemos atentar às convergências e divergências articuladas nesse momento e avanças em direção ao seguinte, quando perseguimos grandes convergências cuja interpretação solicita *insights*[33], variação imaginativa, evidências e esforço para expressar essas articulações pela linguagem. Solicita, enfim, compreensão da estrutura do fenômeno interrogado, tomando os individuais como casos de compreensões mais gerais que dizem agora de ideias estruturais concernentes à região de inquérito (BICUDO, 2011, p. 59).

A análise nomotética busca convergências que abrangem a articulação entre as Ideias Nucleares. Assim, também desencadeia novo movimento de redução que constituíra ideais mais gerais, as ‘categorias abertas’, expressando generalidades do fenômeno investigado. As

[33] Insight: é um ato cognitivo que mostra com clareza, em um lance, a reunião de articulações (BICUDO, 2011, p. 59).

categorias abertas são interpretadas pelo pesquisador que vai construindo seu discurso e expondo sua compreensão diante do fenômeno.

CAPÍTULO V
APRESENTANDO OS DADOS DA PESQUISA E RESPECTIVAS ANÁLISES

Ao mover-se em direção à compreensão do fenômeno ‘o-ensino-da-divisão’, a abordagem fenomenológica assumida na pesquisa sugere análises interpretativas e de transcendência. Tais análises, a ideográfica e a nomotética, organizam a trajetória pela qual percorre o movimento de busca da estrutura geral do fenômeno.

5.1 ANÁLISE IDEOGRÁFICA

Ao nos depararmos com os discursos das depoentes já transcritos, lidos e relidos muitas vezes, colocamo-nos em contato profundo com o texto e sob a luz da pergunta disparadora da entrevista: “Pela sua experiência, como você entende o ensino da divisão?”, buscando por ditos que a respondessem.

Esta aproximação entre a pesquisadora e o fenômeno ‘o-ensino-da-divisão’, conforme já mencionado, inaugura o movimento de análise ideográfica que, ao ser realizada em cada um dos discursos, extraiu das descrições ingênuas[34] dos sujeitos[35] da pesquisa 93 unidades de significado, que após articulação do sentido estruturaram o fenômeno.

“As unidades de significado (U. S.) se constituem pontos de partida das análises” (BICUDO, 2011, p. 50) e a partir delas recorremos ao trabalho interpretativo desses ditos. Para tanto, por algumas vezes necessitamos de dicionários e outros documentos para melhor explorar o entendimento das falas e de outras expressões de linguagem mantidas no texto.

Seguindo o movimento de análise expomos nossa compreensão sobre cada unidade de significado, compondo assim a ‘síntese articulada’, que descreve o sentido percebido no discurso das depoentes sob o olhar da pesquisadora.

O último momento da análise ideográfica expõe as primeiras generalizações sobre o fenômeno, que despontaram dos discursos das depoentes sob os sentidos da pesquisadora.

Na sequência, serão expostos os depoimentos e, para cada um deles, o movimento empreendido na análise ideográfica.

---

[34] Ingênuas: aqui entendido como expressões sem uma articulação proveniente de tematização do assunto, do modo pelo qual o sujeito se expressa (BICUDO, 2011, p.58).

[35] Os sujeitos da pesquisa são as professoras que atuam nos Anos Iniciais na Escola Municipal Professora Terezinha Mariano Theobald, Araucária – PR.

PROFESSORA 1

Simone: [...] minha primeira entrevistada, estou muito feliz em entrevistá-la [...] e ela vai contribuir bastante para a nossa pesquisa. Então, o que você pode dizer a respeito da minha inquietação que é a divisão.

Professora 1: Então... ah! [Eu acho um tema bem interessante, nossa é... Gosto muito de pensar sobre esse tema,] [mas a primeira coisa que eu antes de pensar na minha_experiência, no que eu entendo, eu penso assim... em pensar como a criança a criança aprende]. [Como a criança aprende, esse é o foco que me interessa bastante] (demonstra empolgação). Como que a criança aprende né!

Então, nunca na minha concepção, [eu penso que, nunca uma criança aprende quando alguém vai lá e diz assim: *faça assim*, *assim*, *assado*]. (gesticula com as mãos para enfatizar a necessidade que tem de diferenciar entre o que considera explicação – objetivamente dado, e o que considera o pensar – o movimento de construir entendimentos acerca da divisão). [Mas a gente tem que levar a criança a pensar sobre aquilo que eu quero que ela pense] - né.

E como que eu faço isso? – através, é claro, da metodologia minha de ensino. [Então eu penso, eu planejo de um jeito que eu leve a criança a pensar sobre a divisão e não eu explicar a divisão.]

... [é diferente a criança ouvir alguém dizer: *ah! a divisão é isso*, *isso*, *isso*, *aquilo*. Do que a criança: *ah*... (estala os dedos para se remeter ao *insight*) nossa*... o que que eu tenho que fazer? – dar um pra este aqui*, *outro para aquele e outro para aquele lá* (faz os gestos de repartir quantidades)].

Então [é diferente, então a criança ela está vivenciando]... [a partir do momento que ela vivencia a divisão na vida dela, numa situação em sala de aula, pra mim, ela aprende muito mais do que o professor chegar e falar assim (aponta para o quadro negro como se estivesse simulando uma aula expositiva): *Isso aqui é a divisão*, *resolve assim*, *assim*, *assim*, *assado.*] (gesticula com as mãos evidenciando um movimento de sequência de passos de cima para baixo, um modo comum de organizar o ensino: sequência de passos a serem seguidos, do mais simples para o mais complexo) .

Então [são esses dois caminhos] (faz um movimento de que cada caminho vai para um lado oposto), não sei se você está entendendo... [o caminho do professor dizer o que e a divisão (aponta para um lado) que eu não acho correto, que na minha concepção foge do que eu penso e aquele caminho (aponta para o lado contrário do anterior) que o professor leva o aluno a pensar sobre a divisão, em situações em sala de aula].

... esse é o primeiro passo. [Então como que a criança aprende? Então ela aprende vivenciando, ela aprende brincando ali, ela aprende com alguma coisa (faz o movimento de um "todo" como um globo) que envolva ela em relação à divisão.]

Tá! Depois, partindo disso, né... [Eu penso assim, que a divisão é um assunto difícil para ela] para a criança aprender,[é difícil porque [...] eu sempre penso na questão psicológica do dividir (riso de constatação do que lhe é a causa de seus pensamentos). Criança, ela não gosta de dividir!]

Quer dizer, tem criança que... eu tenho gêmeos, os gêmeos eles aprenderam desde bebê a dividir um com o outro. Mas hoje em dia a gente sabe que tem muita criança que é filho único, ou que só tem um ou dois irmãos no máximo e eles tem uma diferença maior de idade, um não brinca com o outro então ele não tem muito esta questão aí de dividir. Eu sempre pergunto para os meus alunos: quantos irmãos você tem? Vocês brincam em casa? Como que é? Então a gente percebe que eles não têm muito essa ideia de dividir.

... alguns sim! Depende também, é claro, da região que você trabalha, por exemplo, de manhã onde eu trabalho é diferente lá. Lá as famílias são maiores, tem muitos filhos, então eles têm um pouco mais de facilidade. Mas mesmo assim, [a questão psicológica, como uma subtração - tirar ou dar ou emprestar – a criança: *Opa!!* - Parece que aquilo lá... a criança dá um bloqueio]. Agora quando é mais, juntar, ganhar, parece uma coisa mais alegre, mais animada para a criança. Então dividir tem um pouquinho a questão do bloqueio psicológico, pra mim! Eu penso!

Sempre tem, [embora a criança consiga até vivenciar na prática em casa dividir, mas a palavra, quando se fala divisão né...]...

assim, é difícil pra criança, eu penso né.

É [...] daí [...] entra a questão da... é... do... [depois, de como a criança aprende, da questão psicológica, vem assim à noção da divisão]. A noção!

Então eu não posso chegar, na minha concepção, [eu não posso chegar lá na minha aula e mostrar um algoritmo para o aluno. Acho que o algoritmo convencional que é aquela continha armada lá, é a última coisa que eu vou fazer com o meu aluno na divisão]. Isso aí pra mim é [...] eu gosto muito de ler Constance Kamii - e ela fala muito disso: o quanto é difícil é [...] "comprometedor" o trabalho do algoritmo fora do momento para uma criança, que ela diz assim, que você está desensinando matemática para ela por causa do valor posicional. Então [muita gente não leva em consideração o valor posicional na divisão, e isso é fundamental. É muito, muito importante].

Então o que [eu gosto muito de trabalhar. Adoro trabalhar assim..] com pratinhos, pratinho e balas, eu levo balas. Eu nunca esqueço (satisfação ao relembrar uma situação vivida em sala de aula). Teve um ano que eu trabalhei com um primeiro ano, eu trabalhei muito a questão do pratinho e do dividir as balas no pratinho e depois no final todo mundo comia bala. Nossa Senhora, maior alegria pra eles né! – Daí quando eu fiz avaliação eu levei um susto! A pedagoga não acreditava, mais de 90% dos alunos acertaram a questão da divisão, porque eles gravaram tão bem, porque ali você pega o pratinho. [Eu gosto muito também de brincar do faz de conta, então a criança ela vem [...] ela é criança, ela vem naquela [...] é [...] cheia de imaginação na mente dela.] Então você brinca ali de que faz de conta de que aquele pratinho é uma criança, que tem a criança que está segurando ali. Inventa alguma história assim, e as balas a gente vai brincar de dividir, vamos fazer um teatrinho, vamos brincar! Quando não tem a bala você pega lá os palitinhos, ou os canudinhos, [enfim o que você tiver na tua caixa matemática, que eu uso muito a caixa matemática]. O que você tiver ali, vamos usar e vamos fazer de conta que aquilo ali é uma coisa que você gosta... que a gente vai brincar de dividir. Daí quebra um pouquinho esta questão psicológica da criança. Então esse é o primeiro passo: quebrar essa questão e a criança brincar do faz de conta na divisão. A partir do momento em que ela está brincando ali com os pratinhos, as balinhas ou depois quando você não tem a balinha do faz de conta que aquilo lá é uma coisa que eu gosto e eu vou dividir com o meu amiguinho. Isso aí eu já penso assim que é um passo fundamental que já muda a ideia de divisão para ela.

[Ela não vai se assustar, pelo contrário, ela vai começar a ter noção da divisão com ideias agradáveis, legais, divertidas, que para ela é uma brincadeira e eles gostam e eles se divertem e aprendem.]

...eu gosto muito de fazer aquela prática assim: *Eu tenho tanto, digamos lá 10 balinhas e vou dividir entre duas crianças, eu posso dar uma para cada?* - Sim!, *Daí eles respondem : sim professora!* Vai lá e dá um pra esse e um pra esse (simulando a situação da repartição com as mãos). *Quantas balinhas eu dei no total?* – Dei duas. *Quanto cada criança ganhou?* – Uma. *Quantas balinhas eu ainda tenho*? - *Então eu tinha 10, eu tirei duas, fiquei com 8!* Daí você conta, sempre mostrando para a criança, confirmando aquilo que ela está falando. *Ah, é 8*? *Então vamos contar...* duvidando dela, confirmando, constatando com ela. Então duvida*: será que é oito? Vamos constatar, vamos ver se realmente é 8? Vamos contar uma por uma!* Então [eu estou falando isso lá no básico, para daí caminhar para frente] (risos).

Então contei lá, é realmente sobrou 8, agora: *Tenho 8 na minha mão, tenho duas crianças cada uma recebeu um, já entreguei duas, posso entregar mais uma para cada? – Posso!* E entrego mais uma para cada: *e agora, quantas balas eu já entreguei? – Quatro. Quantas balas cada um recebeu? – Dois. E agora, quantas ficaram na minha mão? – não são 8, são 6. Será que é 6? – Vamos confirmar.*

E você faz todo esse trabalho, daí com esse trabalho é interessante, você pode pegar 11 e dividir por 2 e eles percebem que já sobra uma. Não tem problema nenhum e depois que você faz todo o trabalho na oralidade, brincando, fazendo com eles. [Você pode fazer uma tabelinha. Eu gosto muito de fazer a tabelinha que daí a gente brinca junto e eles já vão respondendo na tabelinha: Sim, não, posso, sobrou tanto,...] então você monta a tabela entrega para eles e eles fazem as outras.

[Então esse, eu acho assim que é um trabalho bem legal que eu gosto de fazer no primeiro e no segundo ano, repetir, a alfabetização matemática ali,] que eu acho que vale a pena, que é bem interessante!

Depois a gente vai caminhando, na minha ideia até o terceiro ano não se ensina algoritmo, eu penso. E a gente trabalha com essas ideias. [O cálculo mental ajuda muito, o desenho, o desenhar, ali na divisão] (gesticula a ação de repartir) e trabalhar o cálculo mental, quanto é [...] já entra com a metade lá. Você pode trabalhar também: *quanto é a metade de 6, a metade de 8, metade de 10, a metade de 12?*

– Ir brincando com eles, inventar jogos, enfim...

[Tudo isso você vai caminhando e pre-pa-ran-do a criança para o algoritmo.] [Porque o algoritmo é algo muito complexo para uma criança] e eu já vi muito terceiro ano que o professor dá e querer obrigar o aluno a aprender o algoritmo que é uma técnica de como resolver a divisão, mas que se a criança não entender ela vai só decorar. [Ela decorando ela nunca vai entender o que é uma divisão], eu sei por que eu já dei aula no ensino médio e já chegou um monte de aluno falando pra mim: *professora eu não sei fazer uma conta de divisã!*

[Então não adianta. Eu acho que vale a pena a gente se esforçar em trabalhar com jogos e brincadeiras envolvendo divisão para a criança não ter um bloqueio inicial] da divisão, pelo contrário, ela vai gostar de brincar de divisão, ela vai se divertir brincando de divisão. [E assim a gente consegue alcançar o objetivo], que ela tenha noção, que ela tenha ideia de divisão brincando e goste! Depois a gente vai caminhando mais para frente.

... mais para frente a gente pode [trabalhar com material dourado que eu a-do-ro!] Por exemplo, [aquela ideia lá que você vai dividir 120 dividido por 2. Daí os professores falam assim: *Dá pra dividir 1 por 2? Daí o que eles dizem? - Não!*]

Daí você pega o material dourado, você vai lá e pega uma centena, uma placa, do material dourado. Você pega a placa lá do 100 e fala para a criança, até aqui a criança, claro, para ela chegar num 120 dividido por 2 ela já tem que ter tido um trabalho bem considerável antes para ela compreender. Ter trabalhado já com o material dourado, não vou deixar para trabalhar com o material dourado aqui. Elas têm que ter jogado o jogo "nunca dez", feito as trocas, as brincadeiras, para daí elas chegarem aqui no 120 divido por 2.

Daí eu pego e falo: [*eu posso dividir o 1 por 2? – Mas o 1 Não é 1! É 100!*] (enfatiza mostrando com as mãos). Isso a criança tem que ter bem claro, que esse 1 não vale 1, vale 100. E no material dourado, você monta o 120 com eles e vai fazer a divisão, você fala pra eles... pega a placa e fala assim: *pra eu quebrar essa placa fica difícil! O que eu faço?* – Eu troco, eles já vão saber porque eles jogaram, eles vão dizer, daí você pergunta: *O que eu faço então para dividir com os dois, se eu só tenho essa placa aqui? Ah professora, troca por 10 barrinhas de 10*! E daí você pega, faz a troca e divide, você pode mostrar isso para eles. E daí você pode dividir para eles verem, ou é claro, que na questão você junta as duas dezenas do 120 e você vai ter 12, agora eu posso ter 12 dezenas, agora eu posso dividir por 2. [Isso a gente não pensa quando a gente vai dar aula, a maioria né, não pensa nisso. E daí diz: *não dá*. E isso cria um bloqueio na mente da criança,] *mas a professora já me ensinou o valor posicional, se esse 1 vale 100, como que eu não posso dividir por 2 e cada um vai receber 50!*

[As crianças sabem, (fazendo a negativa com a cabeça para expressar à contrariedade a prática relatada) muitas crianças sabem e eu falo pra ele que o 1 não dá por 2 eu estou cortando o pensamento matemático dessa criança, eu estou cortando a ideia da divisão dessa criança.]

Simone: Você já pegou aluno que não era seu, lá no quarto, terceiro ano, por exemplo, aquele aluno que não era seu no segundo ano, você pegou já quarto, quinto ano?

Professora 1: (rindo) não, mas eu já trabalhei de corregente de quarto e quinto ano.

Simone: E aí, aparece isso?

Professora 1: É claro que aparece [...] muito. Eu nunca fui regente de quarto e quinto ano, eu já fui regente de primeiro, segundo, terceiro, de sexto ano, sétimo, oitavo, nono e ensino médio. Os únicos de quarto e quinto que eu nunca fui regente, mas eu fui corregente e já trabalhei até com alguns professores.

Simone: E lá aparece isso?

Professora 1: Com certeza, (risos) sempre aparece!

<u>Simone:</u> Então, o que será? O que será que acontece? Então professor do primeiro ao segundo ele trabalha a noção, forte, forte, o que acontece? – Porque a gente vê lá no sexto ano ainda. O que será que acontece aí?

<u>Professora 1:</u> [<u>Eu acho que é a formação dos professores, os professores não sabem, então [...] a maioria não sabe. Então o que acontece, se o professor não sabe, ele não vai ensinar,</u>] ele vai dizer, 1 não dá por 2, pronto acabou. (desanimada) [<u>Ele vai continuar ensinando do jeito que ele aprendeu. E não foi ensinado para ele que tem jeitos diferentes da matemática</u>.] Por exemplo, eu nunca esqueço uma vez que uma professora minha, ela pegou e estava contando para nós que ensinou a divisão com o método longo, aquele subtraindo e ela fez uma divisão gigantesca para trabalhar no quinto ano aquilo. Deu, não sei quantas folhas do caderno lá, subtraindo, sabe, subtraindo, subtraindo [...] e daí no final as crianças mesmas concluíram que daquele jeito era mais difícil do que se você, no lugar de subtrair, você fizesse a conta lá, né [...] na cabeça e mentalmente. Eles mesmos. Então elas falam assim [referindo-se aos professores]. Com isso ela tentou mostrar a função social do algoritmo do comum, do algoritmo esse tradicional aí, não assim subtraindo numa conta gigante né.

<u>Simone</u>: Subtração sucessiva...

<u>Professora 1:</u> Isso, é o de divisão com subtração...

<u>Simone:</u> Já viu alguém fazer isso?

<u>Professora 1:</u> Já! Eu trabalho assim, só que claro, com números menores. Ela fez com um número bem grande para mostrar que dá muito trabalho para os alunos ir diminuindo ali. Para eles perceberem, daí ela comparou, fez a comparação com os próprios alunos. Assim, é claro que é ótimo com números pequenos, agora com gigantescos você tem que ficar subtraindo lá um monte, você vai demorar muito mais né. Então ela fez, e fez a comparação, e ela falou que isso ela tentou mostrar para os alunos a função social do algoritmo convencional, o quanto era mais rápido no dia a dia na tua vida pra você resolver. Então você: ah [...] digamos ali no lugar de você fazer, de você montar a subtração você ir direto, mas eles já eram alunos maiores, é claro né, não eram os pequenos.

[<u>Então eu acho que falta muito assim, você compreender.</u>] Porque se você compreende os dois métodos, você vai ensinar os dois métodos. Se você não tem noção de como, por exemplo, de como dizer para o aluno que esse 1 dá pra dividir por 2 porque você nunca aprendeu. Então você não tem como, você nunca vai ensinar, você vai dizer 1 não dá por 2 e pronto, pega o outro 2 que está ali do lado, isso [...]. O que gera nisso? ´Gera uma decoreba, eu decorei, não dá eu pego o 12, o 12 dá, e o bloqueio na mente da criança, porque se o 1 vale 100 né.

[<u>Então eu penso que o professor precisa de formação</u>,] precisa de formação para ele saber de todas as formas dele trabalhar divisão com o aluno.

...

PELA SUA EXPERIÊNCIA, COMO VOCÊ ENTENDE O ENSINO DA DIVISÃO?			
UNIDADES DE SIGNIFICADO	INTERPRETAÇÃO	SÍNTESE ARTICULADA	IDEIAS NUCLEARES
1.1 [...] Eu acho um tema bem interessante, nossa é... Gosto muito de pensar sobre esse tema,[...]	O tema a qual se refere é o ensino da divisão. O achar interessante e o gostar de pensar indicam que também lhe provoca inquietação.	A professora demonstra interesse pelo tema e admite pensar (ter refletido) sobre o ensino da divisão.	Relevância do tema
1.2 [...] mas a primeira coisa que eu antes de pensar na minha experiência, no que eu entendo, eu penso assim... em pensar como a criança aprende.	No dito “minha experiência” a professora se refere a sua vivência em sala de aula [... Eu nunca fui regente de 4º e 5º ano, eu já fui regente de 1º, 2º, 3º, 6º, 7º, 8º, 9º anos e Ensino Médio.] e também a sua vivência fora dela, enquanto mãe [...eu tenho gêmeos, os gêmeos eles aprenderam desde bebê a dividir um com o outro] Antes – “tempo anterior”, e também “dê preferência”	Antes de falar sobre o ensino, a professora traz como questionamento “o modo pelo qual a criança aprende”.	Preocupação com Modos pelos quais a criança aprende
1.3 Como a criança aprende, esse é o foco que me interessa bastante	Foco – ponto de convergência, ponto central ou principal de uma questão.	A professora demonstra grande interesse em saber pelos modos como a criança aprende.	Preocupação com Modos pelos quais a criança aprende.

1.4[...] eu penso que, <u>nunca</u> uma criança aprende quando alguém vai lá e diz assim: <u>*faça assim, assim, assado.*</u>	O <u>nunca</u> foi enfatizado como certeza. <u>Nunca</u> – não, de maneira nenhuma, em nenhuma circunstância. <u>Assim ou assado</u> – de qualquer maneira, deste ou daquele modo.	Uma criança não aprende quando apenas é dito o que fazer.	Modos de ensinar
1.5 Mas a gente tem que levar a criança a pensar sobre aquilo que eu quero que ela pense, ...	a gente: referencia um grupo de pessoas em que se inclui a que fala (nós professores) tem que: no sentido de "estar obrigado a" Educar, do latim, educare: conduzir para fora, direcionar	É de responsabilidade do professor conduzir a criança de modo a encaminhá-la no pensar.	Modos de ensinar
1.6 Então eu penso, eu planejo de um jeito que eu leve a criança a pensar sobre a divisão e não eu explicar a divisão.	Um jeito que eu leve: a professora busca por formas de conduzir Planejar – do latim *planus*, achatado. Quando conseguimos planificar algo, temos a possibilidade e analisá-la em outra	A preocupação da professora é de pensar em como encaminhar o ensino para que a criança pense na divisão e não apenas nos modos de como operá-la.	Modos de ensinar

	dimensão e por aí estabelecer meios, maneiras, modos de proceder.		
1.7 [...] é diferente a criança ouvir alguém dizer: *ah! A divisão é isso, isso, isso, aquilo.* Do que a criança: ah... nossa... o que eu tenho que fazer? – Dar um pra este aqui, outro para aquele e outro para aquele lá.	*"Isso, isso, isso, aquilo"* é uma expressão coloquial usada para denominar o que, nesse caso o que fazer.	Para a criança, existe diferença entre ouvir o que fazer, como um procedimento técnico, objetivo e entre conduzi-la à pensar sobre o que ela pode fazer.	Modos de ensinar
1.8 Então, é diferente, então a criança ela está vivenciando.	Vivência - O conhecimento adquirido através da experiência , através do "acontecer". Não é lido, não é contado, é experimentado. No vocabulário alemão, vivência, *Erlebnis* significa "estar ainda presente na vida quando algo acontece".	Quando a criança é conduzida a pensar sobre "o que fazer" ela está vivenciando, experienciando.	Experiência vivida
1.9 [...] a partir do momento que	O sentido de vivência é novamente	Ao "ser" em sala de aula	Experiência vivida

ela vivencia a divisão na vida dela, numa situação em sala de aula, pra mim, ela aprende muito mais do que o professor chegar e falar assim: *Isso aqui é a divisão, resolve assim, assim, assim, assado.*	enfatizado no seu aspecto de ligação imediata com a vida, de modo que não se vivencia algo que foi dito, ou que se ouviu falar, mas sim, algo que aconteceu em si.	vivenciando situações que envolvam divisão, a criança aprende mais do que quando lhe são repassadas técnicas e procedimentos de como fazer.	
1.10 [...] são dois caminhos, [...] o caminho do professor dizer o que é a divisão [...] .E aquele caminho que o professor leva o aluno a pensar sobre a divisão, em situações em sala de aula.	A professora gesticula com as mãos indicando oposição. Os caminhos apontados são totalmente opostos. O caminho é o modo de proceder. Caminho - modo de, meio pelo qual, maneira, O apontamento dos dois caminhos citados pela professora é feito com as mãos. Para um lado ela aponta o caminho em que o professor diz o que é divisão e argumenta que não acha correto. E para o lado contrário, ela sinaliza o caminho em que o professor conduz o pensamento do aluno.	A fala da professora indica a possibilidade de dois modos opostos de proceder no ensino de divisão: um deles é dizer o que fazer e o outro, conduzir a criança a pensar o que fazer.	Modos de ensinar
1.11 [...] Então, como a criança	Com este dito, responde a pergunta de qual	Como a criança aprende?	Experiência vivida

aprende? Então ela aprende vivenciando,[...]	se interroga: Como a criança aprende?	Primeiramente experiência vivida.	
1.12 ... ela aprende brincando ali [...]ela aprende com alguma coisa que envolva ela em relação à divisão.	A palavra brincando é empregada no seu sentido latino, de *vinculum* , que quer dizer laço, e que deriva do verbo *vincire*, que significa prender, seduzir, encantar. Brincar, portanto, constitui-se numa atividade de ligação ou vínculo com algo em si mesmo e com o outro. Envolver – do latim, *involvere* –cobrir, embrulhar, incluir, comprometer, vincular a algo, ... "envolva ela" no sentido de incluí-la de algum modo no pensamento divisório (relativo a divisão). Ludicidade – usualmente a palavra ludicidade é utilizada para expressar formas de desenvolver o conhecimento através de jogos e brincadeiras, através da diversão. Porém, trazemos aqui a reflexão de	A criança aprende quando se envolve pela ludicidade, quando se compromete com algo que a envolva que participa do seu pensamento.	Ludicidade.

	Luckesi para atividade lúdica: aquela que propicia a "plenitude da experiência".		
1.13 [...] Eu penso assim, que a divisão é um assunto difícil para ela.	Difícil – árduo, pouco acessível.	A professora considera que divisão é difícil.	Dificuldade/Sentidos da divisão
1.14 [...] é difícil porque [...] eu sempre penso na questão psicológica do dividir. A criança não gosta de dividir! [...] a questão psicológica, como uma subtração – tirar ou dar ou emprestar – a criança: Opa! – Parece que aquilo lá... a criança dá um bloqueio. Agora quando é mais, juntar, ganhar, parece uma coisa mais alegre, mais animada para a criança. Então dividir tem um pouquinho a questão do bloqueio psicológico [...]	Psicológico – relativo a fenômenos mentais ou emocionais A questão psicológica do dividir, aqui se define melhor com o compartilhar. A professora menciona as constituições familiares. Filho único, poucos filhos, diminuem as vivências com divisão entre os pares. De acordo com fases do desenvolvimento infantil, ****entendemos que crianças mais novas ... Bloqueio – barreira, restrição, obstáculo, impedimento.	Dividir é difícil pela questão psicológica do dividir, pelo significado de perder. Por isso a criança não gosta de dividir! Para a professora, existe relação psicológica entre ideias de subtração com tirar, dar e entre ideias de adição com ter mais, juntar, ganhar. A ideia de perder, tirar e também dividir implica em bloqueio enquanto as ideias de ter mais se tornam mais prazerosas para as crianças.	Dificuldade/Sentidos da divisão
1.15 [...] mas a palavra, quando se	Divisão – do Latim *dis-*, "fora", mais	A palavra divisão vem	Sentidos da divisão

fala divisão, né	*videre*, “separar”. Essa operação separa um número e apresenta como resultado um quociente, que vem do Latim *quotiens*, “quantas vezes? Quão seguido?”, de *quot*, “quanto?”.	carregada de sentido negativo.	
1.16 [...] Acho que o algoritmo convencional que é aquela continha armada lá, é a última coisa que eu vou fazer com o meu aluno na divisão.	Algoritmo convencional – o termo é usado para definir o processo operatório com o qual se encontra o resultado de uma divisão. “eu não posso chegar lá na minha aula e mostrar um algoritmo para o aluno.”	O algoritmo convencional é o último para ser aprendido.	Uso do algoritmo
1.17 [...] muita gente não leva em consideração o valor posicional na divisão, e isso é fundamental. É muito, muito importante.	Valor posicional – é o valor que o algarismo determina ao número de acordo com a sua posição. A professora enfatiza bastante a importância da compreensão do valor posicional dos algarismos em um número.	Muitos professores não consideram a importância do valor posicional de um algarismo em um número na divisão e fazer essa consideração é fundamental.	Sistema de Numeração decimal/ valor posicional

1.18[...] eu gosto muito de trabalhar. Adoro trabalhar assim, com pratinhos, pratinho e bala [...]	Há empolgação na fala, a professora expressa satisfação ao contar como já trabalhou obtendo resultados positivos com materiais como pratos e balas.	Gosto muito de trabalhar com pratos e balas.	Material manipulável
1.19 Eu gosto muito de brincar de faz – de - conta, então, a criança ela vem... ela é criança, ela vem naquela... é...cheia de imaginação na mente dela.	Brincar de faz – de - conta: o faz – de - conta permite que a criança transite pelo mundo imaginário tentando compreender seu mundo real, ou seja, tenta estabelecer uma relação entre o que percebe e o significado real, por essa compreensão desenvolve-se a imaginação. A imaginação faz nascer o “novo”, portanto justifica-se a importância seu desenvolvimento para a resolução de problemas. Na expressão: “a criança ela vem... ela é criança” há uma reiteração (validação) afirmação, justificativa,... que os alunos são acima de serem alunos, são crianças, e que se faz importante considerar. Imaginação: capacidade de representar objetos pelo pensamento, criar a partir de ideias.	A professora considera que nas brincadeiras de faz de conta a criança desenvolve sua imaginação.	Ludicidade

1.20 [...] enfim o que você tiver na tua caixa matemática, que eu uso muito a caixa matemática.	Caixa Matemática: é um material motivacional para a aprendizagem da Matemática muito utilizado no período de alfabetização. Ela contém vários materiais (palitos, canudos, tampinhas, elásticos, fichas numéricas, dados, dinheirinho, relógio, quadro numérico, ...) que são usados pelos alunos com o objetivo de permitir-lhes a manipulação individual de quantidades a fim de atribuir mais significado ao conhecimento matemático. Atualmente a caixa matemática é um dos materiais sugeridos pelo Pacto Nacional de Alfabetização na Idade Certa – PNAIC. O programa propõe que cada professora tenha a sua própria caixa e que ela esteja recheada de materiais diversos que estejam à mão no momento que as atividades são realizadas.	Eu uso muito da caixa matemática.	Material manipulável
1.21 Ela não vai se assustar, pelo contrário, ela vai começar a ter noção de divisão com ideias agradáveis, legais, divertidas, que para ela é uma brincadeira e eles	Assustar – apavorar, abalar, intimidar.	Utilizando-se da ludicidade é possível desenvolver na criança ideias positivas, agradáveis, divertidas sobre a divisão.	Ludicidade

gostam e eles se divertem e aprendem.			
1.22 [...] você pode fazer uma tabelinha. Eu gosto muito de fazer a tabelinha que daí a gente brinca junto e eles vão respondendo na tabelinha.	Tabelinha – Tabela A professora explica através do dito: "eu gosto muito de fazer a tabelinha que daí a gente brinca junto e eles vão respondendo na tabelinha: sim, não posso, sobrou tanto..." que a atividade desenvolvida ludicamente pode ser registrada na forma de resultado pelos alunos, assim estabelece uma relação entre o experienciado e o registrado.	O uso de tabelas favorece a compreensão	Modos de ensinar
1.23 Então esse, eu acho assim que é um trabalho bem legal que eu gosto de fazer no primeiro e no segundo ano, repetir, a alfabetização matemática ali, [...]	Alfabetização matemática – é o processo em que a criança é conduzida a ler, compreender e interpretar os signos matemáticos expressos pela linguagem matemática e comunicá-los.	Nos primeiros anos do ensino fundamental, no período de alfabetização matemática é importante trabalhar com atividades diversificadas que formarão um solo sustentável para compreensões futuras.	Alfabetização Matemática

1.24 [...] O cálculo mental ajuda muito, [...]	... e trabalhar o cálculo mental, quanto é [...] já entra com a metade lá. Você pode trabalhar também: *quanto é metade de 6? A metade de 8?* [...]ir brincando com eles [...] Cálculo mental – o cálculo mental faz parte da vida adulta, faz parte da vivência da criança. Sua principal função é estimular a independência do registro, possibilitando mais autonomia na escolha de estratégias para resolver problemas.	O cálculo mental ajuda muito a compreensão da divisão.	Modos de ensinar
1.25 [...] o desenho, o desenhar, ali na divisão [...]	Quando cita o desenho, a professora gesticula a "ação de repartir". Desenho – o desenho é uma representação visual do conceito.	A representação visual através do desenho favorece a compreensão da divisão.	Modos de ensinar
1.26 Tudo isso você vai caminhando e pre-pa-ran-do a criança para o algoritmo [...]	Caminhando – percorrendo um caminho, pondo-se em movimento. Preparando – pondo em condições adequadas. Aqui, a professora reitera pela fala pausada do pre-pa-ran-do, que muito	Através de outras atividades é preciso preparar a criança para o algoritmo.	Uso do algoritmo

	antes de fazer uso do algoritmo, deve ser possibilitada diversos modos de conhecer e praticar a divisão.		
1.27 [...] o algoritmo é algo muito complexo para uma criança [...]	Algoritmo – é uma sequência finita de regras ou procedimentos que usados na determinada ordem levam à solução de um determinado problema. Neste contexto, o algoritmo é o que se chama usualmente de “conta armada”. No caso, o algoritmo da divisão ao que se refere é o algoritmo da divisão euclidiana que é o mais utilizado para a aprendizagem da divisão. Usualmente, se chama de algoritmo convencional, possivelmente por ter sido convencionado seu uso.	O algoritmo convencional da divisão é muito complexo.	Uso do algoritmo
1.28 Ela decorando ela nunca vai entender o que é uma divisão [...]	Decorando – decorar, nesse contexto, tem sentido de gravar na memória.	Se a criança só grava na memória os procedimentos para operar a divisão sem a compreensão, ela não entende.	Uso do algoritmo
1.29 Então, não adianta! Eu acho que vale a pena a gente se	“Então, não adianta!” o dito ressoa como um desabafo da professora. Ela justifica	Para a professora é de extrema importância o trabalho com a	Ludicidade

esforçar em trabalhar com jogos e brincadeiras envolvendo divisão para a criança não ter um bloqueio inicial [...] E assim a gente consegue alcançar o objetivo [...]	anteriormente a essa fala o quanto sabe porque já trabalhou com alunos do ensino médio que não sabiam dividir.	ludicidade para conseguir alcançar o objetivo de que o aluno entenda a divisão.	
1.30 [...] trabalhar com material dourado que eu a – do – ro	O uso do material dourado é justificado para a compreensão do valor posicional do algarismo.	A professora considera importante trabalhar com o material dourado.	Material manipulável
1.31 [...] aquela ideia lá que você vai dividir 120 dividido por 2. Daí os professores falam assim: *dá pra dividir 1 por 2? Daí eles dizem? – Não!* *[...] eu posso dividir 1 por 2? Mas o 1 não é 1! É 100!*	A professora cita o exemplo da divisão 120:2, e enfatiza que na fala usual para se proceder pelo algoritmo é comum perguntar se 1 dá por 2. Ao usar na fala ou na ideia de que 1 dá por 2, corre-se o risco de destruir o entendimento sobre o valor posicional.	Ao dar importância unicamente ao uso do algoritmo, professores desconsideram o valor posicional do algarismo.	Uso do algoritmo/ valor posicional
1.32 [..] Isso a gente não pensa quando a gente vai dar aula, a maioria né, não pensa nisso. E daí diz: *não dá*. E isso cria um bloqueio na mente da criança.	“a gente não pensa” – a maioria dos professores não se questiona a ponto de refletir sobre a influência da sua fala para o aluno.	Há pouca reflexão dos professores sobre o uso direto do algoritmo como método incontestável para o ensino.	Modos de ensinar

1.33 As crianças sabem, muitas crianças sabem e eu falo pra ele que 1 não dá por 2 eu estou cortando o pensamento matemático dessa criança, eu estou cortando a ideia da divisão dessa criança.	Quando diz: “As crianças sabem” a professora faz um gesto de negativa com a cabeça para expressar a contrariedade. Neste contexto é possível perceber certa indignação quanto aos modos de proceder do professor que desconsidera compreensões anteriores.	Para as crianças que formaram conceitos sustentados pelo sistema de numeração decimal há o entendimento de que na divisão 120:2, o 1 não é 1, é 100. Quando no uso do algoritmo se fala que 1 não dá por 2, rompe-se com os conceitos já formados por ela.	Uso do algoritmo/modos de ensinar
1.34 Eu acho que é a formação dos professores, os professores não sabem, então... a maioria não sabe, ele vai dizer, 1 não dá por 2, pronto acabou. Ele vai continuar ensinando do jeito que ele aprendeu. [...]	“Então eu acho que falta muito assim, você compreender.” Compreender – ação de aprender conjuntamente. Ocorre compreensão quando conseguimos perceber os elementos internos que caracterizam o fato, ou o fenômeno. A professora se refere à falta de compreensão dos professores sobre a divisão.	A maioria dos professores não tem compreensão suficiente sobre a divisão.	Formação do professor

1.35 Então eu penso que o professor precisa de formação, [...]	Formação – modo de formar, de constituir.	A professora enfatiza que os professores dos Anos Iniciais que ensinam matemática precisam de mais formação.	Formação do professor

PROFESSORA 2
Simone: Então veja, a minha inquietação veio do meu trabalho com as professoras da manhã. Que é lá, que trabalham à tarde também. Às vezes eu também tinha contato com você, né. Mas assim muito raro de discussão. Mas a gente conversava muito e a minha inquietação veio disso, pela experiência do professor o que, como é que ele vê o ensino da divisão? O que , pensa assim, que de repente fundamenta, como se ensina, o que você sente em relação a divisão, se diferencia entre quatro operações, num 3º ano como que você vê a divisão, como você vê o ensino, de repente até como você faz, como acha que deveria ser. A minha pergunta chave é essa: Pela sua experiência, como você entende o ensino da divisão? **Professora 2:** Então, [a divisão como a gente debateu], [ela é uma das operações menos valorizadas dentro do processo, em debates, mesmo nos cursos, PNAIC tudo, nós percebemos que as pessoas fogem da divisão, do trabalho com a divisão,] [as outras operações normais, adição, subtração, multiplicação mas quando chega na divisão dá um bloqueio dá uma parada,] então qual é minha prática nesse momento. Começar lá na alfabetização, lá no 2º ano, [a gente começa a falar de distribuição, de parcelas,] como que forma aquela parte, porque eu quero saber da metade, eu quero saber daquele material se eu distribuir por tantas pessoas, então [ali começa todo um trabalho de entender que eu estou fazendo uma distribuição do número eu estou decompondo aquele número em outras partes e de acordo com o interesse que eu tenho, se é para 1, se é para 2, se é para 3,] como é que fica isso. Então, se você começa ali no 2º ano, [vira uma brincadeira gostosa porque todo mundo quer receber a mesma quantidade, e esse número para eles forma significado,] se você está trabalhando com balas, se você está trabalhando com pirulitos, como que faz, [e era uma cobrança que vinha na Provinha Brasil, já na primeira prova, no primeiro bimestre já vinha com essa noção de divisão, metade,] então a gente já trabalha e no segundo semestre mais alguma coisa [no 3º ano como que é, é uma retomada dessa

distribuição em partes, só que já é associada com a multiplicação,] olha quantas vezes eu dividi, [e quando você começa a falar: "Quantas vezes eu dividi", "dividi isso", "distribui isso", o aluno a palavra vezes já o leva a pensar em multiplicação e tabuada e eu acho que ali ele se perde], então [tenho dificuldade em tentar trabalhar isso sem que o aluno confunda multiplicação e divisão. São partes de algo mas não poderia haver né, essa confusão, se já vem trabalhada no 2º ano a noção de. Então a minha dificuldade realmente é quando coloca no... arma-se a operação,] como fazer essa transformação que ele já sabe distribuir, já sabe dividir, já sabe fazer desenhos, já sabe representar.....

Simone: No concreto...

Professora 2: No concreto. Aí quando vai para a operação, [o que é aquela chave, porque que eu tenho que fazer um cálculo de adição aqui, de subtração ali o que eu tenho que saber. Então, ainda é complicado passar isso para a criança, então muitos vão para o 4º ano ainda sem amadurecer isso e eu percebo que é uma falar minha.] Porque eu ainda não consigo atingir a todos quando eu traço lá a chave e ele fica sem entender porque. E também pela imaturidade eu acredito que o aluno com sete, oito anos agora finalizando o 3º ano, finalizando a parte de alfabetização, quando ele vai para o 4º ano ele tem muita coisa para ser retomada, ele não está tão inteiramente ligado a esta fase da abstração e se precisa se abstrair algumas coisas na operação da divisão. Senão vai ficar precisando o tempo todo do concreto e quando é que se desliga o concreto na Matemática? É uma interrogação!

Simone: E você vê diferença... São duas coisas diferentes, a questão do ensinar e depois em relação ao que ele aprende. Mas ensinar a divisão para você, é diferente que ensinar as outras operações?

Professora 2: Não. Porque eu já venho na alfabetização do 2º ano falando disso, vou distribui, vou repartir, vou colocar nessa caixa, vou tirar daqui, ele já está criando noção da divisão. O termo para ele não vai assustar, então eu não acho que é diferente de outras, o que eu acho assim, [há um estigma... divisão... não sei, tem aquela questão dos pais também:

- Processo longo ou processo curto] *professora?*

- Ah, a minha mãe ensina diferente.

- Mas está certo.

- Não, mas não está igual ao seu!

Então fica uma situação assim, de confronto, entre o que a escola ensina e a família, muitas vezes a família não sabe a divisão você percebe isso, não tem quem ensine, quem dê um retorno, um reforço, aí.....estigma. Divisão, como é que faz divisão.

Simone: E na aprendizagem, você percebe isso? Você falou que no ensino, pra ensinar, o ensino da divisão ele é como se fosse qualquer outra operação, para você. Mas na aprendizagem, você percebe diferença?

Professora 2: [Eu percebo que as pessoas têm medo da divisão, então eu estou ensinando a divisão, aquela criança já está com o conceito formado, de que a mãe disse que a operação é difícil, de que o irmão que tá fazendo lá no 4º, 5º ano acha que é difícil, então precisa se rever esse conceito.]Porque como é que o cidadão se você está o tempo todo dizendo que é difícil? Que é impossível quase a pessoa saber. Não é porque você tem que saber multiplicação, porque você tem que saber quantas vezes cabe, né. Se você tiver mostrando ali numa brincadeira, num joguinho, não tem problema de aprendizagem. Mas se fica solto, só na... é...

Simone: Na conta.

Professora 2: Na conta, no algoritmo, sei lá. Aí o que acaba ocorrendo, vem impregnado de conceitos assim negativos. [Você percebe que quando se fala em multiplicação, a criança acha difícil, mas acha uma graça porque todo mundo tá com uma tabuada, tem lápis de tabuada,

<u>sabe... n coisas que dá para trabalhar, joguinhos e tal. Quando você fala de divisão, ninguém estimula né!]</u> Um campeonato de divisão. – Nunca ouvi falar. Quantas escolas faziam campeonato de tabuada, de multiplicação e aquilo estimulava, aquilo fazia com que as pessoas pensarem multiplicando por 2, por 3....E divisão?

É difícil você acabar com o conceito que divisão é uma operação difícil. Então, assim, aprendizagem acho que seria tranquila se não houvesse essa interferência. Ah! Você vai ver o que é bom quando chegar na divisão. A criança já chaga aqui bloqueada.

<u>Simone</u>: Você lembra, assim por exemplo, você fez falando da tua formação. Quanto tempo você está?

<u>Professora 2</u>: Eu estou desde 1991 trabalhando com alfabetização.

<u>Simone</u>: Mas você sempre está assim, entre 3º ano....

<u>Professora 2</u>: Isso.

<u>Simone</u>: 1º...

<u>Professora 2</u>: Sempre 2º ano, e agora eu retornei para o 3º. Então, para mudar um pouco, ver como o processo está sendo feito, senão fica muito bitolado, 2º ano, 2º ano, aí acha que está fazendo um bom trabalho e de repente como é que o aluno consegue realizar as atividades no 3º, ficou realmente bem trabalhado? Então mudei para o 3º ano para acompanhar essa fase. Embora não esteja com a minha turma do ano passado.

<u>Simone</u>: E a tua formação é Letras?

<u>Professora 2</u>: Letras, Português – Inglês.

<u>Simone</u>: Você fez Magistério?

<u>Professora 2</u>: Eu fiz Magistério.

<u>Simone</u>: O que você lembra assim, tem alguma diferença da maneira de ensinar de como você aprendeu? Quem te ensinou. Não sei se você pode lembrar disso, né? Mas a maneira assim que te ensinaram, assim de repente que você aprendeu e a maneira que você ensina?

<u>Professora 2</u>: Tem. Eu lembro que, eu aprendi divisão, por exemplo, na 3ª série, com a professora Nísia e ela fazia pelo processo longo e minha mãe fazia em casa pelo processo curto e eu ficava no meio desse jogo. Só que [<u>não tinha relação de nada com nada, situação-problema, não existia, era o algoritmo então eu tinha que entender o porque tinha um número em cima, um outro do lado separado por uma casinha e porque tinha que fazer aquela escadinha descendo. Eu lembro que não fazia sentido!</u>] [<u>E hoje quando eu ensino, aí tem tampinha de garrafa, cada um tem sua caixa Matemática, tem palito de sorvete, tem pirulito na caixinha, tem chicletes, vamos dividir para quantas pessoas, quanto que vai dar essas partes, eu tenho interesse na divisão desse pirulito, dessa bala. Porque ele recebeu mais? Porque sobrou? Eu não entendia o que era aquele número que sobrava! Não tinha relação de nada com nada! Não me mostravam sobrou! Sobrou o quê? Sobrou 2. Porque que aquele 2 ficou? Porque não dá para fazer uma divisão mais uma vez para todos os números ali envolvidos. Não fazia sentido. Hoje, eu penso que eu trabalho de forma mais interessante para o aluno,</u>] ele está vendo quantas canetas, quantos lápis, então eu observo, se falta alguma coisa, muitas vezes falta da maturidade para entende aquela operação mas não que não esteja sendo ensinado. É um problema emocional, é um problema de concentração, atenção, até dividir todos aqueles lápis, dividir todos aqueles doces, as tampinhas, mas eu observo que hoje a gente oferece mais coisas, aí trabalhamos aquele tipo de atividade durante a semana, sexta-feira é dia da informática, aí nós vamos na informática fazer joguinho. E esse joguinho matemático ali se eu estou acertando eu estou mudando de fase, é mais ou menos parecido com o meu vídeo game que eu tenho em casa, então eu quero ganhar. Eu quero mostrar para o meu amigo que eu sei e é sempre em dupla, pela quantidade de nossos computadores. Que dizer, eu estou oferecendo aqui uma atividade gostosa de fazer com um material concreto e depois eles sabem que vai trabalhar na informática do jeito que ele gosta. O jogo. Então essa criança ela tem mais recurso para aprender. Se ela vai atingir esse aprendizado no nível que a gente deseja, aí fica um pouquinho a critério do reforço que a gente vai ter com a família, na maturidade para memorizar, entender e passar a executar esse tipo de operação no dia a dia, né. Mas bem diferente.

...

PELA SUA EXPERIÊNCIA, COMO VOCÊ ENTENDE O ENSINO DA DIVISÃO?			
UNIDADES DE SIGNIFICADO	INTREPRETAÇÃO	SÍNTESE ARTICULADA	IDEIAS NUCLEARES
2.1 [...] a divisão com a gente debateu [...]	A gente – nós (eu e outros professores) Debateu - debate: de+bate do francês *débat* – controvérsia, discussão, associada a combater e rebater retoricamente(com argumento).	O ensino de divisão já permeou diálogos entre a pesquisadora e seus pares.	Relevância do tema
2.2 [...] ela é uma das operações menos valorizadas dentro do processo, em debates, mesmo nos cursos, [...] nós percebemos que as pessoas fogem da divisão, do trabalho com a divisão [...]	Valorizadas – valorizar, dar valor. Processo – a professora chama de processo a forma – ação nos seus mais diversos tempos e lugares: nos cursos de formação continuada, no diálogo entre os pares. Fogem – fugir: do latim *fugere* afastar-se rapidamente para evitar perigo,	A professora diz que a divisão não é enfatizada nos meios formativos, ela percebe que as pessoas fogem da discussão sobre a divisão.	Relevância do tema

	incômodo, ...		
2.3 [...] as outras operações normais, adição, subtração, multiplicação mas quando chega na divisão dá um bloqueio, dá uma parada [...]	Adição, subtração e multiplicação são chamadas pela professora de normais, Normal: conforme a norma, a regra. Bloqueio: impedimento, barreira.	O ensino das operações de adição, subtração e multiplicação acontece de forma comum, normal , enquanto que a divisão causa um bloqueio.	Bloqueio
2.4 [...] a gente começa a falar de distribuição, de parcelas. [...]	Parcelas – partes. Distribuição – ação de repartir	Neste dito a professora explica que com os alunos, começa falando sobre distribuição, em parcelas.	Ideia de distribuição
2.5 [...] ali começa todo um trabalho de entender que eu estou fazendo uma distribuição do número, eu estou decompondo aquele número em outras partes e de acordo com o interesse que eu tenho, se é para um, se é para dois, se é para três,... [...]	A palavra decompondo é falada vagarosamente, “de – com – pon – do”, explicitando certa importância para a professora. Decomposição – separação dos elementos formadores ou constituintes de algo.	Quando faz a distribuição de uma quantidade, a professora entende que está decompondo esse número (quantidade) em partes menores, sendo essas, de acordo com o interesse.	Ideia de decomposição
2.6 [...] , vira uma brincadeira gostosa porque todo mundo quer	São constituintes dessa ideia as falas: “se você começa ali no 2º ano”, “vira	Em atividades lúdicas as crianças estabelecem significado para as	O sentido pela ludicidade

receber a mesma quantidade e esse número para eles forma significado, [...]	uma brincadeira gostosa”, “todo mundo quer receber a mesma quantidade”, “se você está trabalhando com balas, ..., pirulitos”. A professora usa a palavra significado .	relações entre os números.	
2.7 [...] e era uma cobrança que vinha na Provinha Brasil [...] essa noção de divisão, metade,[...]	Provinha Brasil - é uma avaliação diagnóstica que visa investigar o desenvolvimento das habilidades relativas à alfabetização e ao letramento em Língua Portuguesa e Matemática, desenvolvidas pelas crianças matriculadas no 2º ano do ensino fundamental das escolas públicas brasileiras. Aplicada duas vezes ao ano (no início e no final), a avaliação é dirigida aos alunos que passaram por, pelo menos, um ano escolar dedicado ao processo de alfabetização. A aplicação em períodos distintos possibilita a realização de um diagnóstico mais preciso que permite conhecer o que foi agregado na aprendizagem das crianças, em termos de habilidades de leitura e de matemática.	No início do 2º ano já constam as noções de divisão como a metade nas avaliações externas.	Divisão na Alfabetização matemática

2.8 [..] no 3º ano [...] é uma retomada dessa distribuição em partes, só que já associada com a multiplicação, [...]	Associada – combinada, relacionada.	No 3º ano trabalha-se a divisão associada à multiplicação.	Princípio multiplicativo
2.9 [...] e quando você começa a falar: Quantas vezes eu dividi isso? para o aluno,..., a palavra vezes já o leva a pensar em multiplicação, em tabuada,..., eu acho que ali ele se perde [...]	Ele se perde – no sentido de "ele se confunde", desorienta-se. Tabuada – tabela de fatos aritméticos, em especial da multiplicação, usados para a memorização	A palavra "vezes" referencia à tabuada de multiplicação, para a professora o aluno oculta a ideia do dividir quando refere-se a tabuada.	Tabuada
2.10 [...] tenho dificuldade em tentar trabalhar isso... sem que o aluno confunda multiplicação e divisão. [...] Então a minha dificuldade realmente é quando coloca no ... arma-se a operação, [...]	Arma-se a operação – coloca-se na formatação para fazer uso do algoritmo. Uma ideia que ganha sentido aqui é dada pela fala "como fazer essa transformação porque ele já sabe distribuir, já sabe dividir",... Representa que é desaprendido o sentido de dividir para multiplicar.	Mesmo que o aluno já compreenda divisão por distribuição, há dificuldade da professora em trabalhar o algoritmo sem que o aluno confunda multiplicação e divisão.	Uso do algoritmo
2.11 [...] o que é aquela chave?	Chave – no algoritmo convencional da	É difícil ensinar o algoritmo no 3º	Uso do algoritmo

Por que eu tenho que fazer um cálculo de adição aqui? De subtração ali? O que eu tenho que saber? [...] é complicado passar isso para a criança. Então muitos vão para o 4º ano ainda sem amadurecer isso e eu percebo que é uma falha minha. [...]	divisão, chave é o sinal que separa o divisor. Quando dito "a falha é minha" é percebido um sentimento de frustração. Na fala "... e também pela maturidade,..., ele também não está tão inteiramente ligado a esta fase de abstração e se precisa se abstrair algumas coisas na operação da divisão" nota-se um argumento para que o ensino do algoritmo seja feito no 4º ano.	ano.	
2.12 [...] há um estigma... divisão... não sei... tem aquela questão dos pais também: *processo longo ou processo curto?*	Estigma – marca, cicatriz. Processo longo – é o algoritmo da divisão onde são indicados o resultado do produto do quociente pelo divisor e as subtrações resultantes entre o dividendo e este produto. Processo curto – curto ou breve, é o algoritmo da divisão representado apenas pelo resultado da subtração entre o dividendo e o produto do cociente pelo divisor. Esse processo exige que a criança imagine algo que não está vendo.	Há uma preocupação excessiva quanto ao uso do algoritmo.	Uso do algoritmo

2.13 Eu percebo que as pessoas têm medo da divisão, [...] aquela criança já está com o conceito formado de que a mãe disse que a operação é difícil! Que o irmão que está fazendo lá no 4º , 5º ano acha que é difícil, então precisa rever esse conceito.	Medo – perturbação resultante da ideia de perigo. O que causa temor. [...] Aí acaba ocorrendo, vem impregnado de conceitos assim negativos.	A professora narra através de exemplos que a divisão é considerada pela família como um modo de operar muito difícil, ou seja, uma “conta difícil”.	Dificuldade
2.14 Você percebe que quando se fala em multiplicação, a criança acha difícil, mas acha uma graça porque todo mundo tá com uma tabuada, tem lápis de tabuada, sabe...[...] Quando fala em divisão, ninguém estimula né! [...]	Outras falas que compõe essa ideia: “Um campeonato de divisão? Nunca ouvi falar... Quantas escolas faziam campeonato de tabuada, de multiplicação e aquilo estimulava, aqui fazia com que as pessoas pensassem,[...] E a divisão? É difícil, você acabar com o conceito negativo...[...] a aprendizagem acho que seria tranquila se não houvesse essa interferência [...] A criança já chega aqui bloqueada!”	Para a professora, existe um sentido negativo no senso comum sobre a divisão e para que realmente acontecesse a aprendizagem seria importante reorientá-lo. Ainda ressalta que o ensino da divisão é pouco atrativo e estimulado.	Modos de ensinar
2.15 [...] não tinha relação de nada com nada, situação problema, não existia! Era o algoritmo! Então eu tinha que	Se referindo ao modo de como aprendeu a professora expõe: “Eu lembro que, eu aprendi divisão, [...]	O modo de como aprendeu sobre divisão foi totalmente destituído de significado, portanto não lhe fez sentido.	Modos de ensinar / modos de aprender/uso do algoritmo

entender o porquê tinha um número em cima, um outro do lado separado por uma casinha e porque tinha que fazer aquela escadinha descendo. Eu lembro que não fazia sentido!	com a professora Nísia ela fazia pelo processo longo e minha mãe em casa pelo processo curto e eu ficava no meio desse jogo. [...]Eu não entendia o que era aquele número que sobrava! Não tinha relação de nada com nada! Não me mostravam... sobrou! Sobrou o quê? A “casinha” da qual se refere, também denominada “chave”, são os dois traços que separam o divisor a fim de que fique evidente. Aquela “escadinha descendo” : tanto no processo curto quanto no longo do algoritmo da divisão, os restos advindos da subtração entre o dividendo e do produto do divisor pelo quociente, são registrados e conforme vai se desenvolvendo o algoritmo, que é iniciado pela esquerda do dividendo, vai se formando a tal escada.		
2.15 E hoje quando ensino, aí tem tampinha de garrafa, cada um tem a sua caixa matemática, tem	Pelo dito anterior, US 2.14, a professora retrata uma comparação com o modo pelo qual aprendeu e o modo pelo qual	Eu ensino de modo diferente do qual me foi ensinado, eu ensino de forma mais interessante.	Modos de ensinar/ material manipulável

palito de sorvete,[...]Hoje, eu penso que eu trabalho de forma mais interessante para o aluno [...]	ensina.		

PROFESSORA 3

Simone: Aqui a professora [...], professora do 4º ano, e a gente vai conversara com ela agora. Então professora, como eu já falei para a senhora. Pela sua experiência, o que a senhora vê em relação ao ensino da divisão? Como isso acontece? Como você percebe? Sabe. O que acontece com os alunos ou mesmo com você? O que você tem para me falar sobre a divisão.

Professora 3: [Assim! A minha experiência de aluna no 2º ano quando era criança não foi nada boa com divisão.] Meu Deus, quando a professora me mandava ir para o quadro fazer divisão eu tremia. E ela gritava, gritava, era bem rígida. Então assim, nossa agora eu tomo o maior cuidado como os meus alunos. [Foi o primeiro ano que eu tive a oportunidade de trabalhar com divisão, que eu peguei o 4º ano, sempre Educação Infantil antes. Então eu tomei muito cuidado com esta questão, pra trabalhar bastante a prática com eles, com bastante materiais para que eles entendessem bem o conceito da divisão primeiro, depois nós partimos pra divisão com registro.]

Simone: E nesse processo da divisão com registro, como é que foi?

Professora 3: Eles foram bem.

Simone: É?!

Professora 3: Eu entendo que sim. [A dificuldade maior deles foi na tabuada. Na tabuada.] Mas a maioria não teve dificuldade.

Simone: E aí o processo, eles já vem do 3º ano sabendo alguma coisa ou não?

Professora 3: De divisão?

Simone: É.

Professora 3: Pouca coisa.

Simone: Pouca coisa?

Professora 3: Pouca coisa.

Simone: Porque na nossa diretriz tem lá uma....

Professora 3: Sim.

Simone: Né.

Professora 3: Uma introdução, leve. Daí a gente trabalha a questão no 4º ano mesmo.

<u>Simone:</u> O 4º ano fica bem enfatizado o processo.

<u>Professora 3</u>: Sim.

<u>Simone:</u> O algoritmo, a aplicação na resolução de problema...

<u>Professora 3</u>: Sim.

<u>Simone:</u> Fica bem enfatizado isso

<u>Professora 3</u>: Bem, muito. Muito bem trabalhado.

<u>Simone:</u> E aí por exemplo assim, pra começar o algoritmo? Então você começa com números pequenos, e o processo do algoritmo?

<u>Professora 3</u>: Eu utilizai o material dourado, palitos de picolé, para depois chegar no algoritmo. Mas quando chegou, eles não tiveram dificuldade.

<u>Simone:</u> Não tiveram?

<u>Professora 3</u>: Eu não senti dificuldade, tanto que eu gosto muito de trabalhar com eles no quadro. Porque é ali que eu fico sabendo se o aluno sabe, se ele não sabe, qual é a dúvida, então porque fazer no caderno ali é uma coisa, no quadro é outra. Porque às vezes eles perguntam para um, as vezes eles perguntam pra outro e no quadro não, são só eles, então quando tinha dúvidas eu já ia esclarecendo ali mesmo. Com o maior cuidado como eu já disse, porque a minha experiência não foi nada boa.

<u>Simone:</u> E quando você aprendeu era só, você fazia só o algoritmo?

<u>Professora 3</u>: Só. Não teve nenhum, nada de prática antes.

<u>Simone:</u> Então a maneira que você aprendeu, é...te lembra, te marcou de alguma forma para que você pudesse ensinar depois. Nem que seja dessa forma

<u>Professora 3</u>: Entendo.

<u>Simone:</u> Que você considera, considerou ruim?

<u>Professora 3</u>: Negativa.

<u>Simone:</u> Então toda vez que você vai trabalhar, você pensa, você tem esse retorno, essa lembrança.

<u>Professora 3</u>: Me remete.

<u>Simone:</u> E aí alguma coisa assim que, alguma dificuldade no trabalho, você lembra de alguma coisa?

<u>Professora 3</u>: Minha com os alunos

Simone: É...com os alunos ali.

Professora 3: A questão de fração. às vezes sinto um pouco de dificuldade assim, me preocupo. Daí tenho um pouco de dificuldade na hora de frações.

Simone: Mas em relação a divisão.

Professora 3: Na divisão, não, acho....não

Simone: Alguma coisa que tenha repetido na sala, que você tenho observado neles alguma coisa.

Professora 3: Não observei.

Simone: Não?

Professora 3: Não, com relação com o que .....não

Simone: Em relação as outras operações, como você considera a divisão?

Professora 3: Divisão foi tranquila, a maior dificuldade eu vi que foi na subtração, quando tem que emprestar, eu senti que eles tiveram mais dificuldade na subtração que na divisão. A divisão quando eles aprenderam a tabuada, foi embora. Mas na subtração eu senti mais dificuldade.

Simone: E até agora aparece isso? Ou não?

Professora 3: Não, agora melhorou bastante. Agora eles estão bem, mas assim eu tive que trabalhar um bom tempo com a subtração.

Simone: E o que você acha importante para a criança aprender a dividir, mesmo ou no algoritmo ou numa outra divisão, numa resolução de problemas, o que você pensa ser importante que a criança tenha pra que ela compreenda bem.

Professora 3: Trabalhar primeiro a prática, a questão prática, para que eles compreendam o conceito da divisão.

Simone: A Questão prática, como? Com material?

Professora 3: Com material. Primeiro, ai como é que a gente fala.... concreto. Sempre trabalhando o concreto. Acho que isso facilita muito a aprendizagem pra eles. Em todas as operações, mas na divisão eu me preocupei um pouco mais porque eu pensei que eles iam achar mais difícil, bem no fim eu ci que a dificuldade maior foi em subtração.

Simone: Então vamos lá. Vamos fazer uma classificação das quatro operações. Por ordem, o que seria mais complicado em trabalhar? Então a primeira, seria qual?

Professora 3: Mais complicado?

Simone: É.

Professora 3: Hoje eu vejo que é a subtração.

Simone: Subtração. Em segundo lugar?

Professora 3: Agora ficou difícil!

Simone: É.....

Professora 3: Divisão.

Simone: Divisão?

Professora 3: Acho que sim.

Simone: Entre a divisão e a multiplicação?

Professora 3: Eu não vejo muita diferença, a multiplicação um pouco mais fácil. Mas eles, depois que eles compreenderam o processo da tabuada, eles não tiveram dificuldade na divisão. Eu me surpreendi, me surpreendi.

Simone: Bacana, bacana. Mais alguma coisa, que você lembre assim do em relação ao conceito de divisão, alguma coisa ou mesmo que tenha acontecido na tua vida, alguma coisa, porque você trabalhou mais com Educação Infantil, né?

Professora 3: Sim, 18 anos de Educação Infantil. De manhã eu ainda trabalho com Educação Infantil. Mas amei o 4º ano.

Simone: Ah é?

Professora 3: Amei. Amei.

Simone: Que bacana.

Professora 3: Pra frente eu pretendo pegar uma outra escola no período da manhã e pegar 4º ano de manhã também. Adorei.

Simone: Que legal, que legal. E assim alguma, né porque a experiência fica limitada a esse ano, né. Mas assim algum outro momento mesmo com a sua filha alguma coisa que te recorda, algum fato que te recorda a questão da divisão?

Professora 3: Eu não gosto. Eu não gosto, então a minha folha tem algumas dificuldades em Matemática, em Física e o meu esposo é engenheiro. Já deu aula de Matemática, então ele ensina para ela. Ele quem ensina, na época que eu fazia Ensino Médio, por exemplo, ele já era formado, ele é quase 9 anos mais velho que eu. Ele já me ajudava em casa também. E agora ele ajuda a Mariana. Então tudo que é cálculo, pede help para o pai. Para a mãe não adianta.

Simone: E você foi fazer pedagogia? Ou não

Professora 3: Sim.

Simone: Foi fazer pedagogia pelo fato, de gostar...Você fez Magistério?

Professora 3: Não.

Simone: Fez Educação Geral?

Professora 3: Sim.

Simone: E daí optou por Pedagogia...

Professora 3: Eu fiz Psicologia e fiz Pedagogia, eu passei nas duas mas eu acabei optando em fazer Pedagogia até em função do preço.

Simone: Entendi.

Professora 3: Tinha vontade de fazer Psicologia também. Mas não me arrependi, gostei de fazer Pedagogia. Gostei bastante.

Simone: Das disciplinas assim que você trabalha no 4º ano, o que você percebe que eles gostam? Que eles se identificam?

Professora 3: Português.

Simone: Português.

Professora 3: Ciências, adoram Ciências. Geografia, História.

Simone: E a Matemática, ela fica....

Professora 3: Eles gostam.

Simone: Eles gostam?

Professora 3: Eles gostam, bastante, tanto que acho que foi sexta-feira passada, que eu tinha combinado com eles que ao invés de trabalhar Matemática eu ia trabalhar Ciências porque estava um pouquinho atrasado o conteúdo, eles ficaram o tempo inteiro perguntando: "Professora, mas nós não vamos fazer Matemática? Professora a gente não vai...." Meu Deus mas eles gostam muito mais que eu penso.

Simone: Ah!ah!ah!

Professora 3: Eles só queriam fazer Matemática.

Simone: E no envolvimento na aula deles é bom Matemática?

Professora 3: É. São bem participativos.

Simone: É, e eles se empolgam.

Professora 3: Eles gostam de desafios, gostam bastante.

Simone: Que bacana.

Professora 3: Bastante.

Simone: Então é isso. Obrigada. Se tiver mais alguma coisa que você quiser falar.....Que você queira falar sobre a divisão?

Professora 3: Claro que eu vou tentar melhorar, foi meu primeiro ano, eu tive a primeira experiência, foi positiva, tanto que eu quero melhorar. Algumas questões que eu vi, ah não se eu trabalhar dessa forma, eles entendem melhor, então eu quero sempre estar melhorando meu trabalho.

Simone: Tá ótimo então. Obrigada!

PELA SUA EXPERIÊNCIA, COMO VOCÊ ENTENDE O ENSINO DA DIVISÃO?			
UNIDADES DE SIGNIFICADO	INTREPRETAÇÃO	SÍNTESE ARTICULADA	IDEIAS NUCLEARES
3.1 Assim! A minha experiência de aluna [...], quando eu era criança não foi nada boa com a divisão!	Para exemplificar a sua experiência a professora narrar os fatos: “Meu Deus... quando a professora me mandava ir para o quadro fazer divisão... eu tremia! E ela gritava, gritava, era bem rígida!”	Como a experiência da professora enquanto aluna foi muito negativa ela tem muito cuidado com seus alunos.	Modos de ensinar
3.2 Foi o primeiro ano que eu tive a oportunidade de trabalhar com divisão, que eu peguei o 4º ano [...] Então eu tomei muito cuidado com esta questão, pra trabalhar bastante a prática com eles, com bastante materiais para que eles entendessem bem o conceito da divisão primeiro, depois nós partimos pra divisão	A prática é entendida aqui como o real, não teórico.	Como foi o primeiro ano que trabalhou com o 4º ano, a professora dispôs de muito cuidado, trabalhando com materiais para que entendessem o conceito de divisão.	Material manipulável

com registro.			
3.3 A dificuldade maior deles foi na tabuada. Na tabuada!	No entendimento da professora percebe-se que a tabuada da multiplicação está diretamente entrelaçada com a divisão. Em outros dois momentos, ela fala: “A divisão quando eles aprendem a tabuada, foi embora”.	Para a professora, a maior dificuldade encontrada foi a tabuada.	Tabuada

PROFESSORA 4

Simone: Bom gente, essa é a professora que me ajudou a pensar melhor nessa inquietação que eu já tinha a respeito da divisão e a gente vai ouvir ele agora. Então olhe só, pela tua experiência como é que você vê, entende, percebe o ensino da divisão?

Professora 4: Bom, [eu vejo que há uma grande quebra da escola, uma grande ruptura da escola com relação ao que a criança já sabe] Porque [quando a criança é pequena, os pais já ensinam em casa, mesmo a criança que vem do CMEI, ela aprende a dividir. Então ela aprenda dividir a bolacha que ele come quando ela é pequena, ela aprende a dividir o brinquedo, a gente até briga com as crianças menores: *"Tem que dividir! Tem que saber dividir"*!] E eles vão aprendendo isso no dia-a-dia. [Quando chega na escola e a gente passa, ah! hoje eu vou ensinar, a gente diz: *"hoje vou ensinar a divisão"*, a gente coloca aquele algoritmo no quadro, coloca a simbologia no quadro aí a criança se pergunta: *"O que é isso?"*] Então eu vejo que há uma ruptura, ela já sabia, ela já tinha consciência do que era divisão. Porque a partir do momento que a professora coloca o algoritmo, coloca o número, ela diz: *"Meu Deus o que é isso"?* Então, [está faltando na escola o "como" trazer essa prática do dia a dia], esse conceito que a criança já tem abstraído, como aproveitar esse conceito que a criança já tenha abstraído na escola para então ensinar o conceito da divisão da Matemática com o algoritmo e com o símbolo. [Talvez nós não estamos sabendo ainda aproveitar isso que a criança já traz,] por isso que há tanta dificuldade para a criança aprender aí a divisão como conceito matemático, no quadro, no caderno, na prática mesmo.

Simone: Professora, e em relação as operações básicas, as quatro. Você percebe diferença no ensinar divisão?

Professora 4: Eu acho assim, que nós é..., eu vou falar por mim, porque minha formação não é Matemática, sou formada em Letras.

[Eu vejo que nós trabalhamos, quando iniciamos o trabalho com as quatro operações lá, o mais e o menos, a soma e subtração, nós utilizamos muito mais o que a criança já sabe]. Então, quando a criança chega no 1º e 2º ano, dá a impressão que a gente trabalha de forma mais lúdica, mais prática, a gente utiliza mais o que a criança trás de casa. Nós utilizamos mais o concreto, vamos dizer assim, contamos com tampinhas, contamos com brinquedos, contamos com os lápis que eles têm. [Quando entramos na dita tabuada da multiplicação, quando nós entramos na divisão, assim, dá a impressão que nós deixamos um pouco de lado isso, dá a impressão assim, ela está maiorzinha agora, maiorzinha entre aspas, ela está maiorzinha agora, como ela já sabe é....somar e subtrair vai ficar mai fácil ela aprender só com o algoritmo.] Então, eu imagino assim, o que complica mais para eles é esse nosso entendimento, da gente deixar um pouco de lado a questão de trabalhar com a ludicidade, com os objetos práticos e concretos que a gente chamava antigamente. É isso que eu vejo.

Simone: Mesmo você não sendo formada em Matemática, você tem uma boa aceitação para trabalhar Matemática? Você se sente bem?

Professora 4: Eu me sinto bem trabalhando Matemática, desde que eu estude, desde que eu estude, [eu preciso estudar para trabalhar Matemática,] assim como preciso estudar para trabalhar Geografia, eu preciso estudar para trabalhar História, eu preciso estudar para trabalhar Ciências, então eu estudo muito para estudar Matemática, estudo no seguinte sentido Simone, de... eu vou buscar na internet, com os colegas que estão comigo, com você e com os outros professores de Matemática, como eu posso introduzir aquele conceito de uma maneira que eu não cause essa ruptura que eu falei no início. Como que eu posso aproveitar o que o aluno já traz de conhecimento para eu trabalhar esses conceitos matemáticos que eu tenho que trabalhar e que eu vejo que nas séries iniciais são muitos, a gente não tem que trabalhar só as quatro operações que nós já citamos, nós trabalhamos outros conceitos de Geometria e que às vezes ocupam mais o tempo ou nós temos que dividir o tempo com mais conteúdos e [não nos dedicamos tanto às quatro operações, e mais, não nos dedicamos tanto a trabalhar com essa questão do concreto e da ludicidade que seria tão importante. A gente fica tão preocupado em vencer os outros conteúdos que têm,]que a gente esquece um pouco essa ludicidade e que dá mais trabalho para preparar, que você traz um jogo, você vai comprar um jogo você vai ter que estudar aquele jogo, você vai preparar um jogo, você vai ter que preparar, você não tem um auxiliar que te prepare, você não pode contar com uma turma de 1º e 2º ano, que os alunos vão ajudar você a preparar com sucata ou com outro tipo de material, então isso dá bem mais trabalho. Então é nesse sentido que eu digo, [<u>eu me sinto a vontade para trabalhar, mas eu me preparo para trabalhar. Ah! Hoje eu vou trabalhar subtração ou vou fazer revisão de subtração, por exemplo, com o 3º ano. Ah, eles já sabem, eu vou pegar o algoritmo e colocar lá no quadro e vamos resolver assim eu vou reexplicar o conteúdo. Eu não consigo fazer isso, eu [...] não consigo. Eu preciso preparar antes,]</u> então, eu preciso ver ai, de que professora que ele veio do ano anterior, o que ela, mais ou menos eu sei o jeitão da professora, e como é que eu vou fazer para trabalhar com ele sem constranger o que a outra professora disse, né! E ao mesmo tempo não colocar minhocas na cabeça dele, se é um aluno que já sabe fazer, que dá conta de fazer, fazer tranquilamente com autonomia. Isso que eu procuro fazer.

<u>Simone:</u> [...], quando ele faz uma... quando ele trabalha o concreto no dividir? Então, ele vem trabalhando no concreto, por exemplo, a criança que vem lá de casa, vem dividindo, no momento que você passa para o algoritmo, você sente problema?

<u>Professora 4:</u> Eu sinto problema, já épocas assim Simone, que é oh, deixa eu falar um pouquinho da história, já teve épocas que eu introduzia a divisão sem nada de concreto, entendeu? E agora nas minhas últimas experiências eu tenho trabalhado muito concreto pra daí eu trabalhar com o algoritmo. E eu vejo que os problemas são, não há diferença de assim, o aluno que já apresentou um dificuldade eu trabalhar no concreto ou no algoritmo direto ele apresenta dificuldade. Sabe, dá a impressão assim, que o aluno que tem dificuldade em Matemática ele vai apresentar trabalhando o concreto ou não. Eu não gosto de falar isso muito de aluno que apresenta dificuldade, porque senão a gente acaba caindo naquilo de rotular o aluno, né, sendo que são conhecimentos, só conhecimentos, conceitos que ele deve adquirir. Mas eu não vi muito diferença de dizer: Eu tive uma aceitação melhor na divisão, porque eu trabalhei primeiro no concreto. Talvez porque foram épocas diferentes que eu tenha trabalhado, que quando eu apliquei a divisão sem trabalhar o concreto, nós tínhamos o Ensino Fundamental de oito anos, e agora, eu fiquei um tempo afastada de sala de aula, quando eu voltei agora, nós estamos com o Ensino Fundamental de nove anos. E agora nessa época que eu tenho essa experiência de estar trabalhando bastante o concreto, bastante, eu nem chamaria o concreto Simone, chamaria de ludicidade, sabe. Brincando bastante, deixando eles brincar, para depois colocar no papel. Deixando que eles raciocinem, que eles pensem, conversando, discutindo para depois eles colocarem no papel. Porque que eu cito estas épocas? Porque hoje as crianças que estão por, exemplo, num 3º ano, no 4º ano que é minha experiência eles, são mais novos do que naquela época. Naquele época, eles tinham, eles eram mais velhos quando eles estavam na 3ª série, eles eram mais velhos e o amadurecimento era outro e o pensamento da criança era outro. Hoje, nós temos crianças muito mais estimuladas e com pouca atenção. Nós temos que chamá-las assim. Fazer atividades que chamem ela para a atenção devido a época que a gente vive, a sociedade em que a gente está inserido.

Simone: Em relação a maneira que você aprendeu e a relação da maneira que você ensina. Você percebe diferença?

Professora 4: Hoje eu percebo, nessa fase que eu falei ali, antes de eu ficar fora de sala de aula eu era bastante influenciada por aquilo que eu tinha aprendido. Hoje não, creio que hoje eu estou num, eu tive um amadurecimento bem maior, hoje eu vou buscar muito mais os conceitos de agora, as teorias de agora, vou estudar muito mais, mas antes não. Antes eu procurava seguir os conceitos que eu tinha, eu tive muitos exemplos no Magistério, fiz o Magistério aqui em Araucária, e nós tínhamos um Magistério muito forte na época, uma base de Magistério muito forte. O nosso Magistério era composto por todas as Metodologias, nós tínhamos a Metodologia da Matemática, Metodologia do Português, Metodologia de Ciências, então nas metodologias o professor trazia muito modelo de como você dá aula, de como você trabalhar determinado conteúdo. E eu vejo, que quando eu trabalhei no Ensino Fundamental de oito anos eu seguia muitos esses exemplos que eu recebi no Magistério, era influenciada por exemplos. Hoje não, eu voltei a estudar, acho que a gente tem que estar se atualizando muito, mas eu não via muito isso em mim antes, acho que hoje eu estou muito mais, muito mais interessada e até me formando diariamente, buscando diariamente e não seguindo esses modelos que eu tinha antes.

Simone: Veja bem, em relação a formação continuada. Então, você Magistério, fez Letras aí, você fez PNAIC o ano passado?

Professora 4: Fiz PNAIC.

Simone: Dos cursos de formação, você fez Pró Letramento?

Professora 4: Pró Letramento, não fiz.

Simone: Não?

Professora 4: Não.

Simone: Tá, então veja, em relação ao PNAIC a formação continuada que a rede, quantos anos vocês está na rede?

Professora 4: Tô na rede há 13 anos.

Simone: 13 anos, nesses 13 anos e pensando no PNAIC, na formação continuada, teve alguma formação continuada que te levou ao questionamento da tua prática, da forma que você vê o ensinar a divisão? Que alguma coisa que te fundamentou diferente?

Professora 4: Olha Simone, eu sou suspeita a falar. Sou bem caxias de ir nessas formações, eu vou mesmo, eu participo mesmo. Entretanto, eu não vejo assim que ela tenha sido, que nem uma formação tenha sido base. Mas todas elas foram, todas elas foram, todas elas mexeram comigo de algum jeito. Elas me provocam. Pra mim as formações são provocativas. Não são formativas, então elas me provocam para ir atrás daquilo em que eu vejo defasagem em mim como professora. O PNAIC, o PNAIC fez com que eu lembrasse de muita coisa que eu já tinha ouvido, o PNAIC não trouxe coisas novas para mim, ele foi provocativo de eu ir buscar, mas eu já vi isso em algum lugar. Então eu vou pegar isso, fui lá busquei aquilo onde é que está, vou estudar e vou trazer. Opa! Foi sobre isso que o PNAIC falou, então eu vou juntar aquilo que eu ouvi no PNAIC com aquilo que eu já conhecia e daí sim eu vou aplicar, agora sim eu tenho uma base para aplicar em sala de aula. Então, pra mim o PNAIC foi provocativo. Se eu tivesse oportunidade de fazer, eu ia continuar fazendo, mas nesse sentido, não porque: Ah! Ele trouxe coisas novas! Porque ele está dando uma base....ou porque ele está me trazendo um nova formação como isso que eu estou falando que eu estou buscando dia-a-dia. Não o PNAIC não trouxe nada nesse sentido, mas ele trouxe a provocação assim como as outras formações da rede, até mesmo na disciplina que eu trabalho. Na formação de Língua Portuguesa, por exemplo que é minha área, eu vou, procuro ir porque ela me trás essa provocação. Ah! Mas isso eu já ouvi falar, vou buscar, não isso, isso não ouvi falar, isso não ouvi falar ainda, ou esse autor eu não conhecia. Opa! Essa sequencia didática para mim não dá muito certo, ou opa essa sequência didática é excelente para eu trabalhar em sala. Então a formação nesse sentido, como provocativa ela é excelente, mas eu não falto, eu vou às formações, sou bastante Caxias às formações, porque eu acho que a gente tem que entender o que acontece na rede que a gente trabalha. E a gente só consegue entender, ou ver o que esta acontecendo na rede se a gente for na formação. Uma outra coisa que eu acho legal na formação, é quando a formação propicia troca de experiências, e o PNAIC propicia troca de experiências, só que como ele é a noite ou nos sábados, esse formato dele, pega a gente sempre num horário em que a gente está sempre cansado, ou é a noite, ou é no sábado. Então esse formato do PNAIC ele prejudica um pouco, mas uma coisa Legal do PNAIC é a essa troca de experiências, porque a gente aprende bastante quando a gente está conversando com o colega, discutindo, você, ah! Eu fiz isso e deu certo na minha turma. Ah! Isso não deu certo na minha turma porque minha escola é assim. Minha escola é assado. Isso também eu acho importante quando acontece na formação. Essa toda de experiências.

Simone: Na formação de Matemática, too esse período que você está na rede, formação de Matemática, teve alguma que fez você repensar em relação ao ensino da divisão?

Professora 4: Não, nenhuma. Até agora... Esse ano eu não fiz formação de Matemática. Nesse ano de 2015, mas até então nenhuma delas. Só o PNAIC que fez eu buscar, porque o PNAIC foi exclusivo de Matemática no ano que eu fiz. Então eu fui buscar, o que me ajuda muito é a troca com as próprias colegas do ambiente de trabalho. Ah! Eu conheço, eu sou amiga de tal professora que é formada em Matemática, então eu tive dificuldade, eu fiz uma besteira em Matemática eu trabalhei isso não deveria ter trabalhado, como é que eu posso consertar, isso me ajuda bastante. Mas formação, formação, nenhuma. Aliás Simone eu acho, assim, que aqui no município de Araucária eu acho assim, nós não temos, a gente não tem tempo de formação, a gente tem um, dois encontros no ano quando a gente fala em coordenação de área. Então, a gente tem um, dois encontros no ano. O que você vai, sabe, não tem nem como tirar dúvida, num encontro desse. O professor fala lá ou o coordenador, a pessoa que dá a palestra, o curso fala 3 horas e meia, não dá para tirar dúvida, ou você conversa no cafezinho ou você conversa na saída, mas é só um bate-papo e daí fica nisso. Então, você não consegue abstrair ou tirar dúvidas desses encontros, é muito pouco durante o ano.

Simone: E outra coisa, [...], o que você pensa que é necessário para ensinar divisão ou para aprender também? Tem alguma coisa que seja assim: Puxa! Eu acho que, olha, se tivesse isso...

Professora 4: Para ensinar ou para aprender...

Simone: Tanto para ensinar uma, ó, ah! Eu penso se tivesse alguma coisa.

Professora 4: Para o professor, formação específica. Acho que poderia ter sim a gente poderia minimizar os problemas dessa transição do 4º para o 5º ano e do 5º para o 6º ano. Primeiro assim, eu esqueci de comentar uma coisa que eu gostaria de comentar Simone. Na rede, existe muita dúvida até de quando, na rede municipal de Araucária até de quando ensinar a divisão. Porque,[<u>na minha opinião, o aluno de 3º ano, ele</u>

ainda é imaturo para aprender divisão, entendeu? Agora tem professores que entram com o algoritmo da divisão no final do primeiro semestre no 3º ano, início do 2º semestre do 3º ano. Seu acho, o aluno, eu estou falando da divisão com o algoritmo. A "continha" que o aluno diz, então o professor entra com a operação de divisão, nessa época eu acho muito cedo. O aluno é ainda muito imaturo.] Então eu acho que se a gente trabalhasse, agora falando do aprendizado do aluno, se a gente trabalhasse no 3º ano só com o concreto e com o lúdico, isso 1º semestre, 2º semestre poderia ser, só concreto e lúdico, não falasse no algoritmo com a divisão, e daí sim, [lá no 4º ano, quando o professor sentisse a turma madura,] daí sim, daí eu acho que nós teríamos um êxito maior no aprendizado da divisão, então para o professor, a formação e esse consenso na rede né, de que época a gente conseguiria uma maturidade para esses alunos aprender, to falando da homogeneidade da maioria, e pro aluno isso acho que no 3º ano seria trabalhar o concreto, a ludicidade, e não falar nada de algoritmo. E daí no 4º ano, daí sim quando eu sentisse a turma madura, quando, eu faria uma introdução dessa ludicidade, dessas brincadeiras com raciocínio lógico, desse concreto de início do 4º ano, agora minha turma está no ponto, agora eu vou trabalhar o algoritmo. Acho que daí o sucesso ia ser maior, acho que a criança não ia esquecer o processo, ia chegar no 5º ano sabendo, ia chegar no 6º ano, acho que nessa fase de transição é bem complicada, no 6º ano sabendo. Acho que é isso que está faltando.

Simone: Nós que trabalhamos de 6º ao 9º e você que trabalha de 1º ao 5º, fale pra mim dessa ruptura? Você pegou 6º ano, pegou?

Professora 4: 6º ano.

Simone: E você estava com o 4º no ano passado. Você percebe essa ruptura, quando você pegou o 6º ano?

Professora 4: Sim.

<u>Simone:</u> Em que sentido essa ruptura?

<u>Professora 4:</u> Dá a impressão que eles esquecem aquilo que a gente ensinou. Se esquecem é porque não abstraíram, porque não aprenderam. O que vislumbra um pouco é assim, Simone, a linguagem é outra, eu penso assim, o formato que nós temos de 6º ano, não é um formato ideal, o formato de 6º ano deveria ser assim, no início ele ter bastante, como posso dizer, ter um contato maior como professor de Matemática, como professor de Português, porque esse contato como esses professores faria com que eles lembrassem mesmo do conteúdo. Eles já chegam na primeira semana recebendo os 8 professores, e cada professor falando numa linguagem diferente, então ele se perde no próprio pensamento. Até ele lembrar naquela linguagem que ele tinha, passa-se muito tempo. Então eles se perdem bastante. Então, se o aluno não se abstraiu de fato lá, se ele achou que aprendeu, se o professor achou que ensinou, ele chega muito fraco no 6º ano. Por isso essa ruptura. Então, eu penso assim, o formato de 6º ano deveria ser outro, o 6º ano deveria ter, no início do seu ano, mais contato que já tem com o professor de Português, com o professor de Matemática, a gente deveria trabalhar os conceitos básicos de Português, lá de ortografia, de interpretação textual, de gênero textual. E o professor de Matemática também, as quatro operações, a questão da tabuada, depois desse contato quando o aluno estivesse se acostumando com essa linguagem, que é outra linguagem, daí sim a gente entraria com os demais professores. Então, porque acontece essa ruptura, mas a ruptura é devido as linguagens que são outras, a forma que o professor tem de ensinar, que é outra forma.

<u>Simone:</u> Suzana, mais alguma consideração que você queria falar? Alguma coisa a mais? Que você sente em relação ao ensino da divisão?

<u>Professora 4:</u> [<u>Eu volto a insistir que eu acho que a gente deveria ter mais formação</u>] Mais formação não só no ensino da Matemática Simone, não só para ensinar divisão, mas, para ensinar Matemática, talvez eu fale isso porque a minha formação é uma formação na área da linguagem, de Língua Portuguesa. Então, talvez por isso eu sinta mais dificuldade. Mas eu imagino que nós deveríamos ter uma formação mais enfática na área de Matemática, assim como talvez para o professor que não é formado na área de Português sinta a necessidade de trabalhar, de ter uma formação maior em Língua Portuguesa. Então, eu penso que isso deveria acontecer dessa maneira. [Fazer uma reformulação de currículo, nós temos um currículo muito extenso de 1º ao 5º ano,] nós temos que trabalhar muitos conceitos e conceitos que são aprimorados de 6º ao 9º. Então, se nós trabalhássemos algumas coisas lá que, pudéssemos trabalhar mais Língua Portuguesa, pudéssemos trabalhar mais a Matemática com mais tempo, com mais tranquilidade, e veja que eu não sou uma professora que fico, não me sinto cobrada pelo currículo, eu não me sinto cobrada pelo currículo, mas mesmo assim eu penso que se nós tivéssemos que olhar menos conceitos lá, pudéssemos trabalhar mais Língua Portuguesa, mais a Matemática, esse aluno estaria mais preparado, preparado para a vida e para seguir a diante do 6º ao 9º ano e fazendo as suas escolhas e que a gente não tivesse que impor para ele as escolhas, as disciplinas, então talvez precise de uma maturidade maior no nosso currículo e depois a continuidade do 6º ao 9º ano.

PELA SUA EXPERIÊNCIA, COMO VOCÊ ENTENDE O ENSINO DA DIVISÃO?			
UNIDADES DE SIGNIFICADO	INTERPRETAÇÃO	SÍNTESE ARTICULADA	IDEIAS NUCLEARES
4.1 [...] eu vejo que há uma grande quebra da escola, uma grande ruptura da escola com relação ao que a criança já sabe.	A palavra quebra foi utilizada nesse contexto como interrupção, corte. Ao repetir a palavra "grande" é notável a preocupação com o que considera ruptura entre os saberes cotidianos e os da escola. Chamamos aqui saberes cotidianos aqueles que a criança vai acumulando durante a sua vivência na família e na sociedade em que está inserida. Saberes da escola consideramos os conteúdos escolares provenientes do currículo que o origina. No caso das escolas municipais de Araucária, os conteúdos escolares estão determinados nas Diretrizes Municipais da Educação de Araucária/2008.	A escola rompe com os saberes já vivenciados pela criança.	Vivência do aluno

4.2 ... Quando a criança é pequena, os pais ensinam em casa, *[...] "Tem que dividir! Tem que saber dividir!"*	Criança pequena é a determinação usada aqui para crianças que não estão em idade escolar, ou seja, até 5 anos. Também considera as matriculadas em CMEI (Centro Municipal de Educação Infantil), que atendem crianças de 6 meses a 5 anos de idade. A expressão *"Tem que saber dividir!"* é comumente usada por adultos para justificar o compartilhamento de algum objeto como um brinquedo. *"Tem que dividir!"* também é usado como separação em partes, como no caso de um alimento (balas, chocolate,...)	Existe um saber que é constituído fora da escola, nos grupos de convivência da criança, como a família, a creche,...	Vivência do aluno
4.3 Quando ela chega na escola a gente passa, a gente diz: *"hoje vou ensinar a divisão"* a gente coloca aquele algoritmo no quadro, coloca a simbologia no quadro aí a criança se pergunta: *"O que é isso?"*	a gente – se refere aos professores que ensinam Matemática nos Anos Iniciais. A gente passa – é comum na fala de professores "eu passei a matéria", "eu passei a lição". Também é percebido na fala de alunos: "olhe o que o professor passou", "o professor não passou nada". Apesar da palavra passar ter na sua origem latina, *passare*, como transpor,	A professora considera que o modo de iniciar o ensino da divisão usando o algoritmo convencional, leva a criança a se perguntar *"o que é isso?"* mesmo que ela já tenha iniciada uma compreensão do dividir.	Modos de ensinar

	atravessar, no dito ela atende o sentido de "acontecer".		
4.4 [...] está faltando na escola o "como" trazer essa prática do dia a dia	Escola – não como estabelecimento de ensino, casa ou prédio, mas como sistema de relações que visa ensinar. O que se considera aqui "prática" é o experiência do pelo aluno no seu mundo-vida.	O que está faltando na escola são os modos de como conciliar o conhecimento vivenciado com o conhecimento escolar.	Vivência do aluno
4.5 Talvez nós não estamos sabendo ainda aproveitar isso que a criança já trás [...]	Nós - os professores Aproveitar – utilizar, considerar, beneficiar-se de algo para um melhor desempenho. a + proveito + ar - proveito do latim *profectu* = progresso	Dificuldade dos professores em considerar os conhecimentos que a criança traz para a escola	Modos de ensinar
4.6 Eu vejo que nós trabalhamos, [...], o mais e o menos, a soma e a subtração, nós utilizamos muito mais o que	... quando a criança chega no 1° e no 2° ano, dá a impressão que a gente trabalha de forma mais lúdica, mais prática, a gente utiliza mais o que a criança trás de	Quando se trabalha com adição e subtração se utilizam os conhecimentos que a criança trás.	Modos de ensinar

a criança já sabe.	casa. Nós utilizamos mais o concreto, [...] contamos com tampinhas, com brinquedos,... No dito, a professora usa algumas palavras no sentido que lhe é próprio: Forma **Lúdica** – forma através de brincadeiras, jogos **Prática** – aquilo que foi vivenciado pela criança fora da escola **Concreto** – para a professora é o material manipulativo		
4.7 [..] Quando entramos na dita tabuada da multiplicação, quando nós entramos na divisão, assim, dá a impressão assim, ela está maiorzinha agora, maiorzinha entre aspas, [...] como ela já sabe somar e subtrair vai ficar mais fácil ela aprender só com o algoritmo.	“dita” tabuada – a expressão aqui revela que a tabuada é algo muito dito, muito falado. Para a criança maiorzinha inclusive entre aspas como a professora fala, se considera a criança que já teve contato e assimilações com o conteúdo escolar, portanto sabe operar adição e subtração, e reconhece a tabuada.	Por já ter iniciado o estudo com operações de adição e subtração, é possível pautar a aprendizagem apenas no algoritmo.	Uso do algoritmo

4.8 [...] eu preciso estudar para trabalhar Matemática [...]	Eu me sinto bem trabalhando Matemática, desde que eu estude, [...] eu estudo muito para trabalhar Matemática, estudo no seguinte sentido, [...] eu vou buscar na internet, com os colegas que estão comigo, com você e com os outros professores de Matemática, [...]	Para dar aula de Matemática eu preciso estudar.	Forma – ação
4.9 [...] não nos dedicamos tanto a trabalhar com essa questão do concreto e da ludicidade [...]. A gente fica tão preocupado em vencer os outros conteúdos que têm ...	Vencer – a vitória aqui percebida pela palavra vencer refere-se à chegar ao fim da lista de conteúdos que fora programado pelo planejamento.	A preocupação com a quantidade de conteúdos justifica (a instantaneidade no trabalho, o que pode desfavorecer o ensinado). Um trabalho menos singular, menos (habitado) demorado, o qual possa favorecer a compreensão do que está sendo ensinado.	Conteúdos e tempo de ensino
4.10 [...] eu me sinto à vontade [...] mas eu me preparo para trabalhar [...] eu preciso preparar antes [..]	“Eu me preparo” - não é simplesmente preparar a aula é se preparar para estar na aula.	Me sinto à vontade quando me preparo para trabalhar o conteúdo matemático com as crianças.	Forma – ação
4.11 [..] na minha opinião, o aluno do 3º ano, ele é muito imaturo para aprender divisão,	Imaturidade – falta de maturidade; maturidade aqui entendida como pleno desenvolvimento, em momento	Ensinar divisão utilizando-se do algoritmo é inadequado, desfavorável para o entendimento das crianças no	Uso do algoritmo

entendeu? Agora tem professores que entram com o algoritmo da divisão no final do primeiro semestre no 3º ano [...] eu acho muito cedo. O aluno ainda é muito imaturo.	favorável, que gere aprendizagem. A idade adequada para uma criança no 3° ano do Ensino Fundamental de acordo com as normas brasileiras é 8 anos. "Lei nº 11.274, de 6 de fevereiro de 2006 – altera a LDB e amplia o Ensino Fundamental para nove anos de duração, com a matrícula de crianças de seis anos de idade e estabelece prazo de implantação, pelos sistemas, até 2010." Sendo assim, aos 6 anos estará no 1º ano, aos 7 anos estará no 2º ano e aos 8 estará no 3º ano. [...] se a gente trabalha-se no 3º ano só com o concreto e com o lúdico [...] não falasse no algoritmo [...]	3º ano.	
4.12 [...] lá no 4º ano, quando o professor sentisse a turma madura [...]	"o professor sentisse", tal expressão contraria o entendimento de professor como aquele que só professa, que só irradia, e admite que seja aquele que sente, que percebe, que conhece de perto	O trabalho com o algoritmo deve ser feito no 4º ano e exige a atenção do professor para escolher o momento conveniente.	Modos de ensinar

	o aprender do seu aluno, nas suas particularidades para então professar.		
4.13 Eu volto a insistir que eu acho que a gente deveria ter mais formação.	Tal insistência na formação aqui pode ser compreendida como a formação continuada que é justificada por outra fala: “talvez eu fale isso porque a minha formação é uma formação na área da linguagem, de Língua Portuguesa. Então, talvez por isso eu sinta mais dificuldade. Mas eu imagino que nós deveríamos ter uma formação mais enfática na área da Matemática,”	Os professores dos Anos Iniciais deveriam ter mais formação.	Formação continuada
4.14 Fazer uma reformulação de currículo, nós temos um currículo muito extenso de 1º ao 5º ano [...]	A professora usou a palavra currículo mas fez referência ao rol de conteúdos, justificando ainda: ‘nós temos que trabalhar muitos conceitos que são aprimorados de 6º ao 9º”. Tal afirmação se deve ao fato da docente atuar de 1º ao 5º e de 6º ao 9º.	Reformulação do programa de conteúdos para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental	Conteúdo escolar

PROFESSORA 5

Simone: Pela sua experiência, como você entende o ensino da divisão? Então tudo que ali tô chamando de você, tô chamando de senhora porque não tenho muita intimidade com a senhora.

Professora 5: Não, não pelo amor de Deus, ai não me chame de senhora.

Simone: Então vou chamar de você. Então, tudo que te recorda, o que você pensa sobre o ensino, de acordo com toda essa experiência, quantos anos são que a senhora está...

Professora 5: Eu tenho 23 anos em Curitiba e 7 anos em Araucária.

Simone: De 1º ao 5º?

Professora 5: De 1º ao 5º ano.

Simone: Então é isso que me importa. Por toda essa trajetória da sua experiência algumas coisas que você lembra no ensino, no ensino da divisão? Nesse momento você está no 1º ano?

Professora 5: Sim.

Simone: Mas em outros momentos, foram outros anos. Então o que, que lembra, como é que é o ensino da divisão? Por todo este tempo que você tem trabalhado.

Professora 5: Eu trabalhei muitos com 1ª série ou 1º ano, quer dizer, agora só mudou a nomenclatura né, porque o 1º ano é o antigo pré, mais assim, a gente trabalha muito com o concreto né, com crianças pequenas elas tem que entender da onde surgem as coisas, elas precisam manipular, entender da onde acontece. Então, com o 1º ano, a gente trabalha divisão por 2 e até por 3, a gente vai aprofundando né o conhecimento da crianças, Eh! eu acho que das 4 operações é a mais complexa.

Simone: Porque será? O que acontece nesse, assim é... tem alguma coisa que lembra nesse ensino porque será?

Professora 5: **[**<u>É porque a criança precisa entender né, você cria situações problemas para elas né. Eu tenho 4 balas vou dividir para dois alunos quantas balas vai dar para cada aluno, então ela tem que entender, assim no concreto como é que acontece a divisão</u>]. Aí você pega dois alunos da sala, você trás as balas, aí claro eles já percebem né quantas balas vai dar para cada criança. Aí você vai, na medida que elas vão aprendendo você vai dificultando um pouco mais, até o caso 20, né, tenho 20 balas para 2 alunos ou aí você começa fazer a divisão por 3 também. Então eu estou falando na realidade de uma criança de 1º ano, eu já trabalhei com todas as turmas de 1º ao 5º, a noite eu tenho a EJA também, então eu acho assim, primeiro o aluno tem que entender o concreto, trabalhar uma situação real com eles. [<u>Porque eu, quando eu estudei, eu lembro que eu aprendi a decorar, decoração tanto a multiplicação quanto a divisão.</u>] Mais tarde que eu fui entender o porque ah, agora eu entendo porque que deu aquele resultado, mas eu acho que o ensino mais de antigamente, ensinava mais a decoração, a gente tinha que decorar para depois entender. Acho que hoje em dia é o contrário, a criança precisa entender né, da onde é que sai aquele resultado, pra depois ela formalizar uma operação. [<u>Senão fica uma coisa muito mecânica, a gente precisa evitar o mecânico na escola</u>]. Eu acho que o objetivo da escola é fazer com que a criança compreenda. Tenha um entendimento real. Eh... [Mas assim, primeiro, precisa ensinar bem para a criança a adição, a subtração, depois a multiplicação e a divisão.] E se tratando de crianças tão pequenas né, então você só trabalha situações reais com elas, a gente aproveita uma situação, por exemplo, amanhã vai ter pastel na escola, então você já aproveita né, o dia do pastel né, você cria uma situação na hora para a criança refletir, elas trazem o dinheiro do lanche e você diria uma situação "*oh, você trouxe tanto em dinheiro, quantos pastéis você vai conseguir comprar com aquele dinheiro?"* Então, a criança mais esperta ela é mais rapidinha mais aquela que tem mais dificuldade, você ela também tem a reflexão dela, a gente leva sempre a criança a ter essa, esse pensamento né... do real né, então você cria sempre no dia a dia uma situação que faça com que a criança compreenda qual a operação ela vai precisar fazer para entender, resolver, para ela conseguir resolver aquela situação problema.

Simone: Em relação a formação continuada. Então, veja, você é professora da prefeitura de Curitiba né, e a prefeitura de Araucária. Vamos pensar em formação continuada que você lembre que tenha modificado alguma coisa no ensino da divisão? Lembra de alguma coisa que foi muito significativo? Fez Pró Letramento?

Professora 5: Acho que não.

Simone: O PNAIC você fez ou não?

Professora 5: Não, porque assim, no momento eu estou trabalhando no momento nos três turnos. Não tenho tempo para fazer, né!

Simone: Entendi.

Professora 5: Mas os cursos que Araucária oferece ou Curitiba oferece, são professoras do PNAIC que dão o curso para a gente, na

EJA então teve alguns momentos né, de cursos de Matemática que eram cursos que eram oferecidos no PNAIC também.

Simone: Algo assim que fosse relativo ao trato com a divisão, você lembra de alguma coisa?

Professora 5: Bom, tem inúmeros jogos que você trabalha com a criança também né, jogos, situações, trabalha com cores também né, a gente utiliza bastante, você vai dividir tantos objetos, você separa por cores, porque criança compreenda né que aquele número tem que ter a mesma quantidade, dividido por 2, 3, 4 assim por diante.

Simone: E em relação ao livro didático, o de Matemática é usado aqui ou não?

Professora 5: É usado.

Simone: É usado, e como você vê que ele traz, como que ele traz em relação ao que você trabalha?

Professora 5: Bom, os livros de Matemática, também contemplam, vamos dizer assim, algumas.....Trabalham com figurinhas, fiz esse trabalho na sala, as crianças recortaram figurinhas e daí a gente foi apresentando uma situação que precisasse da divisão. Por exemplo, bandeirinhas, ele recortaram bandeirinhas e tiveram que dividir essas bandeirinha em 5 alunos, para 5 alunos. Então a gente explicou que teria que ter a mesma quantidade para cada criança né, então eles foram fazendo essa, essa relação né do total, partindo do total em partes, então assim sempre na situação, sempre no concreto com criança sempre numa situação concreta. A criança precisa manipular, para El compreender.

Simone: E o livro auxilia, o uso do livro ali, ele auxilia? Ou não?

<u>Professora 5</u>: Auxilia sim.

<u>Simone</u>: Auxilia.

<u>Professora 5</u>: Porque tem um material de apoio, a criança precisa através de recorte, colagem, dependendo das atividades, então a gente vai mostrando para a criança qual é a operação que ela precisa fazer em determinado problema, determinada situação, se bem que em 1º ano como eu te falei, mais divisão por 2 ou por 3, então a gente não aprofunda a divisão é mais o básico que a gente trabalha com ela, e até assim teria que assim tipo, se você tivesse falado com antecedência, para eu dar uma pesquisada melhor né, porque eu não trabalhei todo o livro.

<u>Simone</u>: Não, não, não tem problema.

<u>Professora 5</u>: Eu trabalhei algumas situações né do livro.

<u>Simone</u>: Eu só queria verificar se ele funciona como apoio, sabe.

<u>Professora 5</u>: Não, o livro é um material de apoio. Porque a gente utiliza na sala de aula. Às vezes manda para casa, também para que os pais também auxiliem e a gente assim a gente não pode contar com todos os pais. Então, assim ajuda que puderem dar a gente acredita que já é um acréscimo a mais na aprendizagem da criança. Tanto na sala de aula quanto em casa. Quando a gente trabalha aquela situação na sala de aula, e a gente percebe que quando os pais assim colaboram em casa né, a acriança, ela se sente mais segura também para fazer as atividades que a gente propõe para a criança.

<u>Simone</u>: Tem alguma situação do teu ensino, de como você foi ensinada, de como você aprendeu ou mesmo durante você ensinando algo sobre divisão que tenha divisão que foi significativa assim? Ou na sua aprendizagem ou no ensino que você faz, alguma questão assim, que foi assim: “Olha foi assim importante”?

<u>Professora 5</u>: Olha, sabe eu, a gente percebe que o dia a dia da gente, você enfrentando também situações, claro que você aprende no real, o que a gente deve evitar na escola é uma situação fora do real. Como eu disse para você, quando eu aprendi, na minha época de escola, era muito, você tinha que decorar, você tinha lá a tabuada, você tinha que se basear naquilo que você tinha, naquilo que era ensinado, daí mais tarde que você vai compreender, nossa... assim, é no dia a dia que você, que aquilo passa a ser significativo para você. Então, quanto mais você enfrenta assim uma situação é que você vai aprendendo. Eu lembro que na minha época, assim, naquela época era ginásio, primário, ginásio, eu tinha muito mais facilidade na Língua Portuguesa eu sempre ficava de recuperação em Matemática, eu não conseguia ter essa compreensão assim, talvez porque já eles ensinassem, eles partissem da.., a gente tinha que decorar mesmo multiplicação e divisão. A fração, a porcentagem, fui aprender assim numa situação real mesmo. E, não sei, hoje em dia o ensino já prioriza o real, você criar uma situação, me lembro que eu fiz um trabalho uma vez na escola, enquanto professora, a gente criou um, a gente fez uma feirinha na sala de aula, nós demos dinheirinho para as crianças, daí tinha várias, era só mais rótulos né, com preços, eles tinha que calcular na hora, tinha uma criança que era o caixa, tinham os produtos para as crianças comprarem e todas tinha dinheirinho. E talvez também no dia a dia, os pais deem mesada para as crianças, coisa que antigamente não tinha muito contato com dinheiro, era o pai, era a mãe que controlava tudo. E hoje as crianças também tem acesso a computador, a jogos e tudo isso facilitou também o raciocínio da criança. Então nessa situação da feirinha eu percebi assim que elas compreenderam a situação da multiplicação, divisão, adição, subtração tinha que voltar o troco né, ou elas tinham que dividir, elas ganharam tanto, e tinha que dividi a conta né que elas, da compra que elas fizeram. Então assim, fica muito mais claro para a criança situação que ela precise multiplicar ou dividir, subtrair, somar né. Então essa situação que a gente criou na escola do mercadinho na escola que ela teve que usar o dinheirinho, tudo então, eu percebi que ficou mais claro para a criança. É difícil assim, eu não sei qual, se eu estou ajudando porque trabalhando com criança muito pequena, a gente também não tem como aprofundar é mais o básico também pra ela.

Simone: E a sua relação com Matemática, levou a... fez Magistério, não fez?

Professora 5: Fiz.

Simone: Levou a fazer Magistério? E a sua relação com Matemática, levou a não ir procurar fazer uma disciplina da Matemática? Exatas?

Professora 5: Olha, eu sempre gostei mais de Língua Portuguesa, eu gostava muito de poesias, eu não sei se é fato ou é fita, mas dizem que as meninas normalmente elas têm mais inclinação para a Língua Portuguesa justamente porque elas gostam de poesias, elas são mais românticas e os meninos já tem uma tendência a gostar mais da Matemática porque envolve jogos, eles já gostam de jogos, é futebol é, né então tem campeonatos, é vídeo game, então não sei, então normalmente as meninas se dão melhor em Português e os meninos na Matemática, claro que não

Simone: Em sala.

Professora 5: Não é, não é uma regra, a gente percebe que na sala de aula é assim também.

Simone: É?

Professora 5: Normalmente, se eu for analisar todas as turmas que eu já tive, a gente percebe que, dá a impressão que os meninos gostam mais da Matemática, se dão melhor com a Matemática e as meninas com Língua Portuguesa. Só que a Língua Portuguesa também auxilia muito a Matemática, porque se o aluno não tiver uma boa interpretação, ele também não vai entender, não vai interpretar um problema. Então o Português é básico para tudo. Não adianta ficar só no mecânico também, ele vai ler um problema, se ele não souber interpretar ele também não vai entender. Então a Língua Portuguesa é básico para tudo, para todas as áreas. Agora, eu li um livro uma fez, que diz que a gente deve sempre optar quando você for fazer um curso, por uma área que você goste, que você sinta prazer, evitar fazer uma coisa que você já não, né! Já tem dificuldade. Eu fiz Magistério, depois eu fiz Pedagogia, sempre gostei muito de ler, gostei, uma das áreas que eu mais gostei sempre foi a área da Psicologia e Sociologia, porque sempre trabalha muito com o lado humano. E a Matemática eu sempre vi assim como uma necessidade. Você precisa aprender a Matemática, porque é uma necessidade, até para a sua sobrevivência. Eu que trabalho com adulto, a gente percebe que a gente trabalha numa situação problema e eles fazem o cálculo mental, se você pedir para eles fazer a operação, aí nem vejo necessidade, se o aluno já entendeu, ele já te deu a resposta mentalmente, melhor ainda, ele já ultrapassou aquela necessidade de formalizar a operação, mas quando você pede para ele formalizar, é como se você tivesse que ensinar para ele de novo, então é uma outra situação que você está vendo na Matemática, né. Eu assim, pessoalmente, eu vejo, Português para mim, a Língua Portuguesa é um prazer, ler, ler poesia, fazer uma outra leitura. Agora a Matemática é uma necessidade, é sua, você precisa sobreviver, você precisa do salário, você precisa fazer uma compra, você precisa calcular suas despesas. Eu vejo assim, na minha situação, às vezes você pensa: “Nossa, aquela minha amiga fez faculdade de Matemática”. Eu admiro. E quando eu preciso, quando tem período de prova, ai – O que você tiver assim, para me auxiliar, em alguns exercícios.... Porque eu gosto de apresentar sempre desafios para os meus alunos, uma situação assim, que eles tenha que fazer um, tenham um raciocínio lógico naquela situação. Eu não tenho antipatia para a Matemática, eu também gosto da Matemática, mas meu olhar para a Matemática é diferente do que para uma outra área. Então a gente naturalmente, você tem uma inclinação para determinada área, eu acho assim que a Matemática, talvez eu tenha tido um pouco de trauma de infância porque eu sinto que de todas as áreas não foi o meu forte, sempre tive mais dificuldade na Matemática. Agora, por quê? Daí que, quando eu fazia concursos assim, públicos né, aí eu comecei, eu percebi que eu comecei a ir bem na Matemática. Eu lembro que meu ex marido me ajudou a corrigir uma prova lá: “Olhe você acertou tudo”! Então determinado problema que aparecia, eu fazia um desenho, eu procurava representar aquele desenho, para mim ficava mais fácil entender qual era a solução para o problema. Dizem que você aprende melhor, tem alunos que entendem e compreendem pela visão, precisam ver para entender, outros aprendem ouvindo e outros aprendem sentindo é a sinestésica, você precisa pegar. Eu acho que sou a sinestésica, eu preciso sentir também, tanto que nos problemas que eu fiz em concurso público, eu lembro que fazia desenho tanto na Matemática quanto na Física, eu percebi a que apesar da minha dificuldade, lá da escola, primário, ginásio, na época do ginásio eu fui superando porque eu talvez fui aprendendo com a necessidade, e eu fazia a representação com desenhos. Então, eu procurava vivenciar aquele problema né, tanto na, quando precisava do metro, assim, quilo, os quilômetros, aí fica bem mais claro para você, é quando envolve as, todas as medidas.

Simone: Obrigada professora.

Professora 5: Eu não sei, é que na verdade você me pegou de surpresa, e a gente não....

Simone: Não mas está ótimo.

Professora 5: Se você tivesse falado com uma semana de antecedência né, o que você...

Simone: Não, mas não ...

Professora 5: É que eu acabei falando mais de mim, do que propriamente da minha profissão. Que você vê no dia a dia como que é com as crianças, aí você tem a tua história com a Matemática, eu tenho a minha história com a Matemática. E a Matemática é, você aprende, a escola ensina para você, quando você vai ensinar, você vai ter que reaprender a Matemática agora. Eu aprendi de uma maneira, mas você, mas eu vou ter que reelabora o que eu aprendi, que assim, que pra mim é muito claro hoje, mas ensinar o outro é um desafio. Porque você ensina uma criança para ela foi claro entendeu o básico, beleza, ela tem facilidade. Mas agora ensinar para aquela que tem dificuldade, ela é uma criança ótima em Português, mas já Matemática ela não está entendendo, aí você usa inúmeros recursos, material dourado, outros recursos e uma hora ela começa a compreender, fica claro para ela, essa minha preocupação.

PELA SUA EXPERIÊNCIA, COMO VOCÊ ENTENDE O ENSINO DA DIVISÃO?			
UNIDADES DE SIGNIFICADO	INTERPRETAÇÃO	SÍNTESE ARTICULADA	IDEIAS NUCLEARES
5.1 É porque a criança precisa entender né, você cria situações problema para ela, né. [...] então ela tem que entender, assim no concreto como é que acontece a divisão.	O sentido dado à palavra concreto aqui, é material. As falas que compõe o entendimento da professora: ”Eu tenho 4 balas vou dividir para 2 alunos... quantas balas vai dar para cada aluno?” e “Aí você pega 2 alunos da sala, você traz as balas,...” identificam o concreto como uma experiência vivida pelo aluno usando material manipulativo.	Para que a criança entenda divisão, o professor precisa partir de situações reais fazendo uso de materiais manipulativos.	Modos de ensinar/ material manipulável
5.2 Porque eu, quando eu estudei, eu lembro que eu aprendi a decorar, decoração tanto na multiplicação quanto na divisão.	“eu acho que o ensino mais de antigamente, ensinava mais a decoração, a gente tinha que decorar para depois entender.” Decorar é aqui entendido como gravar, memorizar.	A professora aprendeu multiplicação e divisão decorando.	Memorização
5.3 Senão, fica uma coisa muito mecânica, a gente precisa evitar	Para chegar a esse dito, a professora compara o ensino que teve com o atual.	A professora diz que é necessário evitar atividades de	Modos de ensinar

o mecânico na escola.	"Acho que hoje em dia é o contrário, a criança precisa entender né, da onde que sai aquele resultado, para depois formalizar a operação." Mecânico – do *latim*: *mechanìcaque*, a arte de construir uma máquina, portanto o termo usado pela professora se relaciona bem com a construção de uma máquina. As máquinas usam a força para produzir algo num movimento organizado e repetitivo.	repetição, sem compreensão.	
5.4 Mas assim, primeiro precisa ensinar bem para a criança a adição, a subtração, depois a multiplicação e a divisão.	Há certa ênfase por parte da professora para que a pesquisadora entenda que as operações devem ser ensinadas seguindo a ordem: adição, subtração, multiplicação e divisão.	No dito, para a professora, existe uma ordem para ensinar que deve ser seguida: adição, subtração, multiplicação e divisão.	Modos de ensinar
5.5 A criança precisa manipular, para ela compreender.	Manipular – o termo aqui usado tem sentido de manusear, preparar manualmente.	Para compreender divisão é necessário que a criança manipule objetos.	Material manipulável

PROFESSORA 6

Simone: Então aqui está a professora [...], professora do 5º ano, que vai conversar com a gente sobre o nosso tema aí. Bom [...], então a pergunta, a pergunta que nós temos aí aberta é: Pelo que você já passou na escola, pela tua experiência de vida, de professora, o que você percebe, o que você entende o ensino da divisão?

Professora 6: [Eu entendo assim, a divisão ela é, quando você pega sistematicamente né para trabalhar com os alunos, ela é mais complicada do que as outras], mas quando você começa [em atividades espontâneas com eles assim, jogos, ou em conversas diárias ali, em situações que ele vivenciam diariamente, é fácil.] [Só que quando você diz que é uma atividade de sala de aula daí fica difícil para eles, eles têm dificuldade,] mas quando você traz para o dia a dia, para a brincadeira aí se torna fácil eles conseguem fazer, né. Quando a gente vai às vezes, eles trazem lanche vamos ter que dividir esse lanche, eles conseguem dividir numa boa, em partes iguais às vezes sobra um pedacinho, chocolate, bolacha, sempre dividem mas se eu pego aquilo lá em números transformo aquela bolacha deles em números e [apresento no quadro negro, pronto já não conseguem.] [Então eu sinto assim, que a divisão tem que ser prática, sempre prática, porque daí é mais fácil,] quando a gente sistematiza eles tem que estar com aquela prática muito bem organizada já, para eles conseguirem sistematizar. [Então eu não consigo trabalhar a divisão sem fazer uma atividade lúdica antes]. Porque se a gente for direto é mais complicado, porque assim quando é para somar, aumentar um número, adição ou multiplicação é fácil, eles vão sem problema nenhum. [Mas quando é para dividir, quando o número diminui, você percebe que eles têm dificuldade.] Sempre apresentam mais, tanto na subtração quanto na divisão. Eu enxergo assim, eu percebo sempre que é sempre mais difícil, do que na soma, do que na multiplicação.

Eles sempre dão, eles sempre olham e conseguem fazer, na divisão e na subtração não.

Simone: E em relação a ideia de divisão? Eles vêm formando essa ideia?

Professora 6: Eles vêm formando, eles formam. Mas eles formam na área prática deles aí, tanto é que eles dividem. Até quando é fracionário, com vírgula, quando é um pedacinho, eles conseguem dividir. Só que se quando você faz isso em números, transforma aquilo em número mesmo, para que eles façam só os números é difícil. Eles têm muito mais dificuldade, só que eles vão construindo sim. Essa ideia. Tanto é que você passa um número: *Vamos dividir 4 por 2,* por exemplo eles ficam pensando. Você fala: "*Ah! Gente eu tenho aqui 4 balas né, eu tenho duas pessoas para dar..*" é instantâneo. Sabe... eles já conseguem falar quanto é que vai ficar e pronto né, em dinheiro Ah! Vamos lá comprar bala eles sabem quantas balas eles vão conseguir com aquele dinheiro né, [você pega só os números soltos, e coloca eles têm mais dificuldade!] Então eu sempre trabalho assim, primeiro na prática, nem que for só com figurinha só com bala desenhinho lá, para depois trazer para os números né, em si. Igual situações problemas também, trabalho bastante né, crio as situações, só que eu gosto de criar situações com eles, pegar tira da carteira, fazer com que eles se mexam, e daí vamos pensar lá numa conta pra fazer aquilo. Que parece dai mais difícil, mas eles vão criando,... desde pequenos, eu acho que eles já trazem sim a ideia de divisão. Eles trazem.

Simone: E aí você está com 5º ano?

Professora 6: Aqui estou com 5º ano.

Simone: E daí? No desenrolar das coisas, que vai se ocupando da divisão, por exemplo, próximo conteúdo, próximo conteúdo, que se ocupa...

Professora 6: Eles têm dificuldade.

<u>Simone</u>: O que acontece?

<u>Professora 6</u>: Eles demonstram dificuldade.

<u>Simone</u>: Mais que as outras operações?

<u>Professora 6</u>: Mais que as outras, então acho que quando se coloca, coisas né na multiplicação e na adição é mais simples, quando entra em divisão que daí vai diminuir o número é mais complicado. Eu percebo que é mais complicado. Mesmo na subtração é mais complicado, eu não sei, eu também já pensei sobre isso. Porque mesmo na subtração, quando você trabalha na subtração eles se batem.

<u>Simone</u>: É e você vendo as crianças assim, poxa da onde que vem isso aí será?

<u>Professora 6</u>: [<u>Eu acho que também é do uso, eu acho também é muito exato, né! Dois vamos [..] tem quatro vamos tirar dois, tenho quatro vamos dividir por dois. Acho que a escola peca nisso, a gente acaba pecando nisso, que você sabe que ele vai dar conta de fazer isso, a gente acaba não usando outros números que talvez sejam mais difícil. Já pensei nisso. Será que a gente está usando poucas opções?]</u> Né!? Sei lá, mas é mais complicado. A gente percebe que é mais complicado.

<u>Simone:</u> Viu, e quando você passa a dividir números maiores?

<u>Professora 6</u>: Não faz, é difícil.

Simone: É difícil, o processo de divisão é... o processo ah! Ele tem a ideia, o processo, ah!A então a gente vai dividir.

Professora 6: Eles têm a ideia, eles sabem qual é a ideia de dividir, eles sabem, só que eles não conseguem fazer. Eles se perdem nos números, nas informações.

Simone: Você pensa assim, eles se perdem no algoritmo, na hora de fazer a conta...

Professora 6: No algoritmo, e quanto maior, eles não conseguem de repente fracionar aquele número, pensar naquela, que o número pode dividir aquele número, essa ideia a gente não construiu ainda. Por mais que a gente tem, ele não consegue, [eles não conseguem dividir aquele número né, e fazer a divisão por partes,] não vai, por mais que o livro traga isso, os livros didáticos trazem isso, divide o número por parte, daí divide o número por pedaços, o aluno não consegue ter essa ideia. Mas às vezes eu acho que é imaturidade. Às vezes eu penso nisso, que eles não conseguem por imaturidade. Fazer essa, dividir esses números, fracionar esses números e fazendo por partes.

Simone: Na decomposição?

Professora 6: Na decomposição.

Simone: Eles não vêm com essa noção do 4º?

Professora 6: Não vem. Se trabalha no 4º. Mas eles não conseguem. Não sei, não conseguem sistematizar isso. E usar isso efetivamente. Como um raciocínio. Eles passam com isso no 4º, eles estudam isso, mas eles não utilizam. Eles pensam somente no número inteiro. No que o todo que o número representa, eles não conseguem fracionar esse número. Né dividir em blocos ali, decompor esse número.

Simone: E o material que eles usam. O material, por exemplo, assim, você vai trabalhar o conteúdo. Independente do conteúdo que seja, né. Mas você vai [..]. Eles têm o livro didático?

Professora 6: Têm o livro didático.

Simone: Tá. Você vai buscar como organizar? Ah! Eu vou fazer assim. Da onde que vem o que você pensa? Como organizar. Eu vou ensinar isso aqui desse jeito!

Professora 6: Nem sempre você busca coisas muito diferentes, você não busca, não dá, não dá tempo mesmo. A gente não consegue às vezes, pegar um material, né você vai trabalhando, você não pensa ah! eu tenho que guardar as tampinhas, por exemplo, o que vai dar para fazer. Quando você vê você está lá naquela aula, às vezes você consegue arrumar um material diferente. Às vezes não, quando a escola tem lá, material dourado, vamos usar o material dourado. Nem sempre a escola tem para todo mundo. Você não consegue disponibilizar o material para todo mundo, ou né...Eu não tenho hábito de ficar fazendo cartaz, por exemplo, né para explicar uma coisinha ou outra, acabo não arrumando, não fazendo.

Simone: Não mas o material, eu penso assim ó, não o material até manipulativo, mas material assim: você é...[...] vai trabalhar tal conteúdo, puxa de que forma que eu vou começar isso. Como que você se organiza, você [...]!

Professora 6: Ah! Eu...

Simone: O que você utiliza?

Professora 6: [Eu pego livro didático e dou uma estudada mesmo naquilo, né e daí eu sempre penso: como é que eu vou introduzir?] Às vezes eu faço uma dinâmica com eles, ah, eu pego lá dois, três e penso numa situação e faço lá com eles, né, ah, levo um pacote de bala se é para dividir, levou um pacote de bala e divido, ou senão, penso em alguma figura, já trabalhei e achei legal. Ah!, pego uma figura lá que bata com o conteúdo e a gente trabalha em cima daquele figura. Coisa simples assim, né, nada que ficar fazendo muita coisa.

Simone: Então...

Professora 6: Mais pensar em situações muito abstratas que veriam ser mais concretas, eu concordo, né. Mas ah! Estou andando na rua e acontece tal coisa e a gente vai fazendo isso e vai tentando imaginar as coisas e vai encaixando aquele conteúdo lá.

Simone: E o que você que pensa do ensino da divisão, da forma com que você aprendeu e a forma com que você ensina?

Professora 6: Então, eu não tenho recordação.

Simone: Ah, não tem?

Professora 6: Pouquíssima, pouquíssima, eu lembro que a gente fazia milhares de contas, isso eu lembro. Eu não me lembro nenhuma vez a professora estar fazendo uma, alguma dinâmica com a gente, por exemplo, para explicar. Não lembro dela levar nenhum chocolate pra gente dividir, né, que é o mais natural. Não lembro. Esso tipo de lembrança eu não tenho. Eu lembro da contas, que a gente tinha muitas contas pra fazer. [Lembro dos cadernos e cadernos de tabuada, por exemplo que e fiz, fiz quatro cadernos de tabuada, de 100 folhas fazendo tabuada. E eu aprendi tabuada depois que eu cresci.] Né então assim, isso eu lembro, de algum material dourado? Eu conheci o material dourado no Magistério, não conhecia, né, então cartaz, coisas diferentes eu não lembro. Não tem, acho que não teve, né. E eu lembro das contas que a gente tinha muita conta, muita conta, de vez em quando aparecia um problema, né. Que era uma situação problema.

Simone: Ãhm!Ãhm!

Professora 6: De vez em quando...

Simone: E em relação a formação continuada. Conte pra mim quantos anos você está, que você trabalha de 1º ao 5º?

Professora 6: 8 anos, 7 anos.

Silêncio...

Professora 6: No início era muita teoria, eu lembro que a gente fazia bastante teoria na formação continuada. Uma trazia uma coisinha a outra outra. Depois de uns dois anos pra cá começou a melhorar um pouquinho. Que começaram a trazer algumas situações mesmo de como trabalhar, que material trabalhar, né. O que fazer dentro da sala de aula. Eu acho que melhorou, mas antes....., antes era teoria. Eles davam uma teoria sobre aquilo...

Simone: Mas específico de divisão você lembra de alguma coisa?

Professora 6: Não. De divisão não. Eu lembro de uma que teve, que elas falavam .... elas deram um jogo para fazer a divisão e daí tinha uns círculos divididos veio até uma época de chocolate, teve também. Coisa assim, mas nada muito...

Simone: Mas que tenha... que fizesse você...

Professora 6: Diferença, não.

Simone: E você fez Pacto? Não né!

Professora 6: Não.

Simone: No a no passado? E você fez Pro Letramento?

Professora 6: Também não.

Simone: Não? De formação continuada, o que teve na rede.

Professora 6: O que teve na rede. De Matemática só.

Simone: Só o que teve na rede. Que tenha alguma coisa impactante na formação?

Professora 6: Não.

Simone: O que é impactante para você numa formação?

Professora 6: Foi impactante esse ano, que eu acho que trouxe ideias pra gente trabalhar. Não que a gente não conhecesse. Já conhecia, só que traz aquilo pra lembrar. Porque eu já fazia muita coisa. A gente faz....Os jogos né, que tem aí, a gente pega em livros tudo, a gente acaba fazendo. Mas que realmente fala vamos trabalhar assim que do jeito que você está trabalhando tá certo. Acho que isso impactou nesse ano. Acho que marcou bastante. Ó vamos trabalhar desse jeito, explicou como é que a gente deve trabalhar. Porque geralmente é o que na formação: ó, tem essa atividade aqui, você aplica desse jeito e pronto. Acho que esse ano trouxe o que pra gente: ó vamos ensinar dessa forma fazer pensar dessa forma. Acho que deu o caminho que a gente deve trabalhar. Não só mostrou uma prática e pronto. Que geralmente era, mostrava-se uma prática e estava feito, né! Não ó, nossa linha de pensamento do município é essa, e nós temos que trabalhar desse jeito para que a criança desenvolva o raciocínio. Acho que isso me marcou esse ano. Acho que em todas as disciplinas. Achei que foi bacana assim. Porque deu um norte de como você seguir para trabalhar. Porque antes falavam, falavam, falavam, mas você fazia o que quisesse com aquilo lá. Não te direcionava para alguma coisa, eu acho que esse ano deu uma direção. Por mais que algumas pessoas falassem, é está engessando, eu acho que não. Eu acho que todo mundo falando igual, dá resultado. Se todo mundo trabalhasse daquela forma, daria o resultado. Né, não é pegar aquele material e fazer do jeito que eu quero fazer. Tem uma linha, vou lá adaptar, mas tem uma linha. Para seguir. Eu acho que o que deu impacto esse ano foi isso. Mostrando,... dar a aula tem que ser assim, você tem que ensinar desse jeito, foi isso que você disse: Ensine desse jeito que a gente vai ter esse resultado. Então, eu acho que foi legal. A de Matemática foi a mais completa eu acho esse ano, eu nunca peguei uma de Matemática que tivesse sido com tanta coisa assim, com tanto conteúdo, pra você trabalhar. Que vinha-se, falava-se do conteúdo artificialmente, mais a teoria e pronto, acabou. Agora não. Vamos ensinar a divisão: Assim que... né, se você ensinar dessa forma você vai ter esse resultado. Foi o que fez, foi o que vocês fizeram lá, eu acho que valeu a pena. É diferente dos anos que você ia lá e saia do mesmo jeito.

Simone: E ... você tem refletido, assim você sempre pega que ano? 4º?

Professora 6: Geralmente 4° e 5°.

Simone: Você tem repensado ou pensado ou repensado nesta questão da divisão? Você pensa bastante nisso, ou não?

Professora 6: [Da divisão em si. Penso. Eu penso. Porque você tem a referência do ano anterior, né. Eu penso, aí o que que eu fiz lá que deu certo, você tenta trazer só que nem sempre dá o mesmo resultado né e o que deu errado eu tento modificar, sempre assim, acho que pra tudo, pra todas as disciplinas eu faço isso. O que que deu certo, o que foi legal assim, acho que deu um resultado bacana, aí eu trago para esse ano. O que não deu eu troco vou atrás de coisas novas] para eles fazerem. E a Matemática muito mais, né, porque sempre tem que ter alguma coisa a mais às vezes eu faço muito na teoria, a divisão eu percebi assim, um ano eu fui e não tava muito confiante e trabalhei com eles, não deu muito certo, acho que eles não aprenderam tanto que deveriam desenvolver. Aí pro outro ano aí eu já mudei, comecei a fazer as dinâmicas com eles, as situações, eu ia falando ia puxando eles, daí eles iam acho que participando melhor, entendiam melhor depois na hora de sistematizar no caderno eles tinha entendido melhor. Então eu comecei a perceber que tem que ser na prática. Primeiro no lúdico mesmo e depois pro caderno. Depois o registro senão eles não conseguem, se começar do registro, eles não conseguem fazer. É muito mais difícil. Principalmente aqueles que você sabe que já estão mais fracos, tem os bons que vão eles conseguem entender você só falando. Mas aqueles que ...... os mais novos, também tem um pouco mais de dificuldade.

Simone: E outra questão é: Qual é o pensamento ou a relação que eles tem com a Matemática no 5°ano?

Professora 6: É bom, eles gostam. Eles gostam, geralmente eles gostam. Muitos se destacam na Matemática e vão mal em Português. Acho que o Português está mais difícil hoje que e a Matemática para eles.

Simone: E eles gostam do quê?

Professora 6: Geralmente é geral. Eles se dão bem eles vão... Quando entra em divisão e fração tem mais dificuldade. Demonstra bastante dificuldade. Mas nas outras eles vão, eles conseguem fazer, eles dão conta de fazer e quando eles conseguem realmente entender aquilo que eles estão fazendo aí eles querem fazer para sempre. Acho legal é que eles falam: Ai, professora dá mais, eu sempre falo, ai dá mais, vamos fazer mais, vamos fazer mais. Em Português você não vê isto. Essa empolgação deles. Né, porque eles estão gostando de ler, eles estão gostando de ler hoje. Eles estão gostando de escrever também. Só que eles fazem o trabalhinho deles e pronto. A Matemática eles pedem mais, você vê o olho brilhando porque eles dão conta de fazer. Não sei se é o mito que a Matemática é difícil, daí eles conseguiram fazer, então né eles ficam mais felizes ou porque está mais acessível para eles eu acho. Então e assim, às vezes, vamos dividir né igual nós fizemos levar garrafa que eles adoram, eles adoram. E aí a coisa fica mais simples. Aí eles fazem relato que fizeram em casa, explicaram pra mãe, eu um dia lá tinha um pouco de suco eles dividiram eles conseguiram fazer, então eles começam a trazer relatos tempos depois que trabalho aquilo começam a trazer os relatos que eles fizeram em casa. Estão usando na vida, na vida diária, então isso é legal.

<u>Simone</u>: Qual que é a tua relação com a Matemática?

<u>Professora 6</u>: Ui ui ui, é fraca, minha relação é fraca porque eu acho que aprendi pouco. Minha relação com a Matemática é boa hoje porque eu estudei, né, porque eu tenho que ensinar. Eu tenho que estudar, eu tive que estudar para o concurso, então hoje é boa, hoje eu entendo muita coisa só que eu percebo que hoje eu entendo porque eu puxo pra prática, hoje eu tenho que arrumar uma atividade prática pra eles, né, eu consigo entender, tem coisa que eu não entendo, então eu tenho que pegar o livro, estudar. Às vezes um pergunto, vou atrás, falar: Antônio não estou conseguindo fazer isso aqui, me explica. Tenho dificuldade às vezes de usar um exemplo diferente. Porque daí eu não consigo entender, não consigo por. Agora do Lego, eu entendi a maior parte, mas teve uma pecinha lá que eu não entendi, porque que é aquilo lá. É então assim, tem coisas que eu não consigo ainda perceber. Porque foi bem falho a minha parte de Matemática, ficou falho. Foi as quatro operações lá, mal e porcamente e eu consegui fazer as mais complexas depois. Mais, sempre com dificuldade. Sempre, eu sempre fui na Matemática aquela que precisava de três explicações, em Física sempre precisava que o professor me explicasse mais uma vez. E depois que eu entendia, daí.... eu ficava feliz. Porque eu tinha dificuldade de entender.

<u>Simone</u>: E você gosta de trabalhar Matemática?

<u>Professora 6</u>: Eu gosto, gosto bastante.

<u>Simone</u>: Então beleza [...], tem mais alguma coisa que você queira que você lembra de alguma situação de divisão, que você lembra alguma coisa assim que a gente...

Professora 6: [Eu lembro em pra dividir com, quando a divisão não exata, com resto, por exemplo, do 4º ano eles não se conformam que tem resto, eles não se conformam.] Professora, como vai sobra? Eles não conseguiam entender. Eu comecei a trabalhar o resto, quando estava nesta confusão aí de eleição tudo, eu estava meio assim. Aí acabei entrando sem fazer uma coisa mais elaborada, pra eles e assim. Teve um lá que não teve Cristo. Mas como vai sobrar 1 aqui, ué sobra 1, aí eu tive, aí eu comecei tá, nós vamos lá, voou comprar bala né, mais eu não tinha nada na hora ali. Mas daí em comecei, vamos, pegue tampinha que eu tinha na sala. Vamos lá. Eu tenho tudo isso aqui de bala e eu vou para os três, mas vai sobrar uma bala. O que eu vou fazer com essa bala, vou dividir ao meio? A gente faz isso? Né ou eu vou fazer o que vou guardar essa bala vai ficar pra mim porque eu que comprei. Então vou ganhar uma a mais. Ah! É mesmo! Né [então assim, o algoritmo por ele não satisfaz,] tem que ter, eu acho que eles estão muito no concreto, eu acho que eles são muito imaturos. Eu acho que eles estão vindo muito imaturos. Tem relações que eles não estão conseguindo fazer. Daí eles vem lá do 1°, 2°, 3° ano eles vão acumulando algumas coisas. Porque a gente percebe que quando eles chegam no 5° que o que ele deveria ter resolvido no 3º, no 5º ele resolve. Que é a parte de acentuação, por exemplo. Eles têm muita dificuldade lá no 3º para entender porque a palavra é acentuada. No 5º eles conseguem, do nada! Deu um click! Eu acho que é imaturidade e é a mesma coisa com Matemática. Então eles vão vindo lá, não tem maturidade para entender aquilo lá, tão complexo como ficar só no algoritmo... tem que relacionar com situação do cotidiano sim, e eles fazem, mas no algoritmo, ali no caderno, fica bem difícil, bem complicado, então eles precisam de outras ajudas e nem sempre a gente leva para a sala de aula isso, daí, a partir do momento que eu vi aquele menino... aí eu fiz muita coisa, assim, tinha aula que eles falavam: *"Oh, professora! Nós nem tivemos aula hoje!"* Porque eu ficava só fazendo exemplos e colocando problemas para que eles resolvessem... para eles criarem... Nossa, foi muito difícil pra que eles façam... dei lá alguns números e eles tinham que fazer um problema com aqueles números. Nossa! Muito difícil! Muito difícil! Eles não conseguiam pensar naquilo... só pensavam no número, só no algoritmo, eles não pensavam que eles tinham que colocar uma situação... Eu expliquei, eu dei um exemplo, eles não conseguiam fazer, daí um e outro conseguiu, daí eu comecei a ler os dos outros e eles diziam: *"Ah!"* Daí eles entenderam que aqueles números podiam ser objetos, podiam ser frutas, que podiam ser doces,... Eles não conseguiam entender que aquilo lá, não era um número, podia ser qualquer coisa que gostariam... Aí foi... Aí eles conseguiram... A divisão é fácil para eles, entendem quando eles estão envolvidos na situação... agora se for só no caderno, eu acho que tá complicado...

Simone: Você tem 4° na outra escola, né?

Professora 6: Tenho, tenho 4º...

Simone: Ai que sorte!!! Mas é isso aí... Obrigada pela sua fala!

PELA SUA EXPERIÊNCIA, COMO VOCÊ ENTENDE O ENSINO DA DIVISÃO?			
UNIDADES DE SIGNIFICADO	INTERPRETAÇÃO	SÍNTESE ARTICULADA	IDEIAS NUCLEARES
6.1 Eu entendo assim, a divisão ela é, quando você pega sistematicamente né para trabalhar com os alunos, ela é mais complicada do que as outras, [...]	Sistematicamente - através de um sistema, através de um processo. Tal processo é entendido como o algoritmo.	O algoritmo da divisão é mais complicado para trabalhar do que os outros.	Uso do algoritmo
6.2 [...] em atividades espontâneas com eles.. assim, jogos ou em conversas diárias ali, em situações que eles vivenciam diariamente, é fácil. [..]	Espontâneo – que se faz por si, sem artificialismo.	As crianças compreendem a divisão fora da sala de aula, nas experiências que vivenciam.	Experiência vivida
6.3. Só que, quando você diz que é uma atividade de sala de aula daí fica difícil para eles, eles têm dificuldade, [...]	Atividade de sala de aula é entendida aqui como qualquer atividade em que seja usado o quadro de giz, o caderno, o livro didático.	Quando fazemos atividades em sala de aula, eles têm dificuldade.	Dificuldade

6.4 Então eu sinto assim, que a divisão tem que ser prática, sempre prática, porque daí é mais fácil.	"Eu sinto" – a professora percebe. Prática aqui quer dizer partir de uma experiência vivida.	A professora percebe que apara que haja compreensão sobre a divisão, esta deve estar vinculada a experiências vividas pela criança.	Experiência vivida
6.5 [...] apresento no quadro negro, pronto! Já não conseguem!	"...eles trazem lanche, ... vamos ter que dividir esse lanche. Eles conseguem dividir numa boa, em partes iguais, às vezes sobra um pedacinho, do chocolate, da bolacha, sempre dividem! Mas , se eu pego aquilo lá em números... transformo aquela bolacha deles em números e apresento no quadro..."	As crianças não conseguem relacionar os números que são colocados no quadro às quantidades reais. ????	Abstração
6.6 Então, eu não consigo trabalhar divisão sem fazer uma atividade lúdica antes.	Na expressão "eu não consigo trabalhar" entende-se que este trabalhar é em função da compreensão do aluno. Atividade lúdica - explicitado na U S 1.12	Para a professora é essencial que se trabalhe com a ludicidade para que haja compreensão.	Ludicidade
6.7 Mas quando é para dividir, quando o número diminui, você	[...] porque assim, quando é para somar, aumentar um número, adição ou	Percebe-se que a ideia de divisão pautada no perder, diminuir, gera	Sentidos da divisão

percebe que eles têm dificuldade.	multiplicação é fácil, eles vão sem problema nenhum. [...] “quando o número diminui” – a professora se refere ao resultado de uma divisão de naturais.	mais dificuldade.	
6.8 [...] você pega só os números soltos, e coloca... eles têm mais dificuldade!	A expressão números soltos se refere aos números que são usados numa exemplificação ou numa operação sem contexto estabelecido anteriormente. Para exemplificar usa o exemplo: “Vamos dividir 4 por 2, [...] eles ficam pensando... Você fala: Ah, gente! Eu tenho aqui 4 balas né, eu tenho 2 pessoas para dar... É instantâneo... Sabe, eles já conseguem falar quanto é que vai ficar...”	Os alunos apresentam mais dificuldade quando são usados números nas atividades sem contexto.	Modos de ensinar
6.9 Eu acho que também é do uso, eu acho que é muito exato, né! [...] tem 4 vamos tira 2, tenho 4 vamos dividir por 2. Acho que a escola peca nisso, [...] Será que a gente está usando poucas opções?[...]	“número exato” - nesse dito são números naturais que numa divisão” resultam em resto zero. “poucas opções” – considera que são usados sempre os mesmo números.	Os números usados cotidianamente nas atividades escolares são muito previsíveis e se repetem demasiadamente.	Modos de ensinar

6.10 [...] eles não conseguem, de repente, fracionar aquele número [...] eles não conseguem dividir aquele número [...] fazer a divisão por partes, [...]	"fracionar" – tem sentido de decompor. A professora se refere à utilização do método da decomposição na divisão, onde percebe-se o entendimento sobre o valor posicional. Exemplo: 126 = 100+20+6 Outra citação que complementa a ideia "Se trabalha no 4º ano, mas eles não conseguem [...] e usar isso efetivamente, como um raciocínio. Eles passam com isso no 4º, eles estudam isso, mas eles não utilizam! Eles pensam somente no número inteiro."	A professora argumenta que os alunos não conseguem usar a decomposição para dividir.	Método da decomposição/Valor posicional
6.11 Eu pego o livro didático e dou uma estudada mesmo naquilo, né... e daí eu sempre penso: *como é que eu vou introduzir?* [...]	Naquilo – naquele conteúdo ali expresso.	A professora estuda para ensinar divisão.	Forma - ação
6.12 [...] Lembro dos cadernos e cadernos de tabuada, por	O dito refere-se ao modo de como aprendeu a divisão.	A sua lembrança sobre o ensino da divisão é unicamente pautada	Memorização

exemplo, que eu fiz, fiz quatro cadernos de tabuada, de 100 folhas, fazendo a tabuada. E eu aprendi tabuada depois que eu cresci.		na memorização da tabuada.	
6.13 Da divisão em si, penso... eu penso... Porque você tem a referência do ano anterior, né! Eu penso aí o que que eu fiz lá que deu certo? [...] O que não deu eu troco, vou atrás de coisas novas [...]	"penso ...eu penso..." – reflete sobre como ensinar a divisão.	A partir do que experiencia na sala de aula, a professora constitui sua prática.	Experiência vivida/ forma – ação
6.14 Eu lembro que para dividir com, [...] resto [...] no 4º ano eles não se conformam que tem resto, eles não se conformam! [...] Então assim, o algoritmo por ele, não satisfaz!	Outros ditos sobre o entendimento do resto: *"Professora, como vai sobrar?* Eles não conseguiam entender. [...] Teve um lá que não teve Cristo! *Mas como sobra 1?*" "Aí eu tive [...] peguei tampinha que eu tinha na sala [...]	O algoritmo não é suficiente para a compreensão do que é o resto na divisão.	Uso do algoritmo

PROFESSORA 7
Simone: Então aqui a professora [...] do 2º ano, ela trabalha com 1º ao 5º ano e trabalha também, ela é formada em Matemática e trabalha com a gente do 6º ao 9º . Professora, o que você pode me falar sobre o Ensino de Divisão? Com toda essa experiência ....o que você percebe, que diferença que você pode perceber quando você está do 6º ao 9º em relação ao 1º ao 5º? **Professora 7:** Então, eu vejo assim que, do 1º ao 5º, é a minha visão, o que eu penso que é o que eu trabalho e vejo. Nas séries iniciais, 1º e 2º ano a maior ênfase dada é na escrita mesmo, alfabetização em Língua Portuguesa, é o que mais é cobrando tanto é que quando começou o PNAIC, eles iniciaram com Língua Portuguesa para o aluno ler e escrever e na parte de Matemática o que eles mais cobram da gente no 1º, 2º ano é a questão da criança conhecer o número, relacionar o numeral a quantidade e fazer as operações básicas, adição e subtração e as demais operações o que mais pede para se fazer, é tanto a divisão quanto a multiplicação, é só noção e as vezes essa palavra noção acaba ficando sem noção. Chega a não ser nem trabalhado. No caso assim, no 2º ano, eles aqui do 2º ano eles trabalham só, a gente trabalha assim bem no concreto mesmo, tipo assim pegar a quantidade de balas e fazer a divisão, quantidade de assim, no concreto mesmo, de balas pegar a quantidade de pneus do carro e dividir, uma de animais, patas de animais daí você divide, quantidade de patas. É mais no concreto mesmo, é só uma noção mesmo. Às vezes pode acontecer isso pela questão que não é cobrado que se trabalhe, aprofunde. Só que se tenha noção mesmo. **Simone**: Até o 2º ano. **Professora 7:** Até o 2º ano. E talvez assim até o 5º ano também tenha uma defasagem nesta questão porque a gente tenha que trabalhar

todas as disciplinas, e é bastante conteúdo e é um professor só. E às vezes, como do 6º ao 9º a gente vê, eu me dedico, por mais que seja menos tempo, menos aulas, mas eu vou me dedicar só aquilo que eu gosto, aquilo que eu sou formada. E no caso a gente das séries iniciais, todo professor ele puxa para uma disciplina, ele gosta mais de uma, ele tem aquele gosto, é o meu ver assim. Que pode acontecer assim, que a criança, ah! Aquela turma está se saindo melhor em Português porque às vezes o professor ele aquela maior afinidade com a Língua Portuguesa. No meu caso assim que eu sou formada em Matemática, eu trabalho bastante Matemática com eles e a alfabetização, a escrita porque é 2º ano que tem que trabalhar né? Mas eu digo assim eu tenho mais facilidade pra trabalhar Matemática e tem professor que já nos assessoramentos, já fala que tem mais dificuldade eu vejo professores de 4º e 5º anos falando que precisam estudar aquele conteúdo para trabalhar, daí às vezes deixam de trabalhar porque eles não tem muita segurança no conteúdo. Então acaba acontecendo Esso tipo de coisa. Daí por isso, às vezes a criança chega lá no 6º ano sem saber, porque é muito assim, é muito conteúdo, é muito assim, quando a gente vê lá noção, noção e as vezes quando é noção, que não é aprofundamento, as vezes fica sem trabalhar.

Simone: Prefere deixar.

Professora 7: Trabalha só aquele que é fundamental ou básico.

Simone: E, você vê alguma coisa, não sei se de repente quando você trabalhou com 3º ou 4º ano ou em relação ao 6º ao 9º ano aparece alguma coisa sobre a divisão? Que te chama atenção? Das operações, desses processos ou mesmo das ideias, a divisão te chama atenção em alguma situação?

Professora 7: Eu vejo assim que eles tem mais dificuldade na divisão, na divisão desde que eu trabalhei de 6º ao 9º ano eles tem mais dificuldade... a multiplicação, a adição é sempre mais simples que a subtração e a divisão. Eu acho que às vezes é a maneira com que ela é trabalhada, como ela é passada. Tem o trabalho assim, que você tem sempre que trabalhar, ..., o que é cobrado da gente, que a gente não trabalhe o cálculo ali, aquele cálculo sem ter algo anterior e daí às vezes acaba ficando assim, ..., que você trabalha pouco cálculo, mas eu acho que é importante você trabalhar o cálculo para que a criança aprenda o cálculo também, não só fazer uma ou duas atividades porque eu tenho que fazer contextualizado então eu não vou passar mais, porque eu não tenho da onde tirar. Mas eu acho que é importante trabalhar para a criança aprender o cálculo também, pra ela saber calcular, saber montar, saber fazer, né.

Simone: Em relação a tua escolaridade [...] tem alguma questão que você lembre em relação à Matemática, por que você foi para a área de Matemática?

Professora: Como eu fui parar na Matemática? Porque eu sempre fui bem em Matemática, eu sempre gostei mais dessa parte de Matemática, tipo assim, na Matemática você tem uma questão ali, você acha a solução dela, né, você calcula e chega no resultado e eu vejo que em outras disciplinas, tipo na Língua Portuguesa, nunca tá bom! Você faz uma produção, nunca tá perfeita. Você nunca chega ali num finalmente. - *Ai, nossa! Tá ótimo!* Não! Sempre depende da pessoa que pega, ela vai dizer: - *Aí está faltando alguma coisa!* Se você pede para outra pessoa ela vai dizer: - *Não, aqui tá faltando um ponto, uma vírgula,... alguma coisa...* e na Matemática não, né. Na matemática é exato, é aquilo e acabou, não tem o que você...

Simone: E você se lembra de como, a maneira de como você aprendeu? Tem a ver com a maneira de como você ensina?

Professora: Não. Não tem! Quando eu estudei era tudo..., era só calcular mesmo..., você não sabia de onde saía, não sabia nada para que servia. Quando a gente faz agora, assim, que tem que contextualizar, então a gente tem que contextualizar mas tem que trabalhar também o "fazer", o calcular, aprender a fazer a operação digamos assim, e no nosso tempo era passado o exemplo lá, era explicado e siga como o modelo e você fazia. Você não via nenhuma aplicação na, .., no cotidiano, a gente não via... E agora já aparece mais, até nos livros né, geralmente vem,... é difícil ter algum conteúdo que não tenha nada relacionado com o mundo aí fora.

Simone: E aí, [...] então, é,... dentro do 1º ao 5º o que você percebe, ..., eles têm boa aceitação com a Matemática?

Professora: Têm! Tanto que na prova Brasil eles se saíram muito melhor em Matemática do que em Português... Então, geralmente bem nas séries iniciais eles têm mais facilidade para a Matemática... e esse eu comecei a fazer uma s atividades de rotina com eles,...

Blá, blá, blá...

Simone: O que você pensa que é necessário para entender divisão?

Professora: Ele tem que ter, bem claro, a noção de metade, de dobro. E quando a gente fala metade pra eles,..., a gente acha assim... "*Ai, quem que não vai saber o que é metade?"* Eles não sabem! Eles não sabem! Se tiver o desenho de 6 balas, pegue a metade... Eles não sabem! A gente tem que começar a ensinar a metade. – *Então, você vai dividir entre duas pessoas... uma pra mim... uma pra você... uma pra mim... uma pra você...* Aí eles começam a entender. E não é uma vez falando. Você tem que falar muitas vezes. Tem que fazer várias vezes para que eles entendam o que é metade! Metade, dobro... não é você explicar uma vez porque a gente: - *É muito óbvio!* Mas eles têm dificuldade de compreender. Eu acho que uma das coisas que tem que estar bem claro para eles é o que é a metade, o que é dobro. Até antes de uma tabuada. É um conceito que eu acho que tem que estar bem fixado para eles. E para aprender mesmo a divisão, é..., eu já trabalhei, já ensinei divisão...

PELA SUA EXPERIÊNCIA, COMO VOCÊ ENTENDE O ENSINO DA DIVISÃO?			
UNIDADES DE SIGNIFICADO	INTERPRETAÇÃO	SÍNTESE ARTICULADA	IDEIAS NUCLEARES
7.1 [...] no 1º e no 2º ano [...] tanto a divisão quanto a multiplicação, é só noção e às vezes essa palavra noção, acaba ficando sem noção!	Noção – conhecimento elementar, exposição sumária. Noção - Ideia vaga, superficial de algo.	Nos primeiros anos do ensino fundamental deveria ser trabalhada a noção de divisão como um conhecimento elementar. Porém, para alguns, a palavra “noção” remete a uma ideia superficial, uma ideia vaga.	Noção de divisão
7.2 E talvez assim até o 5º ano também tenha uma defasagem nesta questão porque a gente tem que trabalhar todas as disciplinas e é bastante conteúdo para um professor só.	“E às vezes, como do 6º ao 9º a gente vê, eu me dedico, por mais que seja menos tempo, menos aulas, mas eu vou me dedicar só aquilo que eu gosto, aquilo que eu sou formada”. Por este dito, a professora compara o ensino nos dois níveis do Ensino Fundamental. Ela trabalha nos dois níveis.	A diversidade de disciplinas e o excesso de conteúdo que devem ser ensinados pelo professor dos Anos Iniciais podem criar uma defasagem no ensino.	Conteúdos de ensino

7.3 Eu vejo assim, que eles têm mais dificuldade na divisão, na divisão [...]	Eles – os alunos do Ensino Fundamental “desde que eu trabalhei de 6º ao 9º eles tem mais dificuldade.”	A professora percebe que os alunos têm mais dificuldade na divisão.	Dificuldade
7.4 Eu acho que às vezes é a maneira com ela é trabalhada, como ela é passada.	Maneira – entendemos como os modos de. Passada – já explicitada na US...	Os alunos apresentam mais dificuldade na divisão devido a maneira de como ela é trabalhada.	Modos de ensinar
7.5 [...] eu acho que é importante você trabalhar o cálculo [...] não só fazer uma ou duas atividades porque eu tenho que fazer contextualizado, então eu não vou passar mais porque eu não tenho da onde tirar.	Cálculo aqui é o algoritmo da divisão. Contextualização - inserção num contexto. Contexto – aqui tem sentido de produção de enunciado, texto. Pelo entendimento de contextualização que a professora demonstra, ela considera que se trabalha pouco cálculo.	A professora considera importante o trabalho com o algoritmo.	Uso do algoritmo
7.6 Ele tem que ter bem claro: a noção de metade e de dobro.	Ele – o aluno Bem claro – bem perceptível, evidente.	Para aprender divisão, a criança precisa saber muito claramente o que é metade e dobro.	Divisão Alfabetização Matemática

	Metade – uma das partes de algo que foi dividido em duas partes iguais. Dobro - Quantidade que equivale duas vezes a uma outra.		

5.2 ANÁLISE NOMOTÉTICA

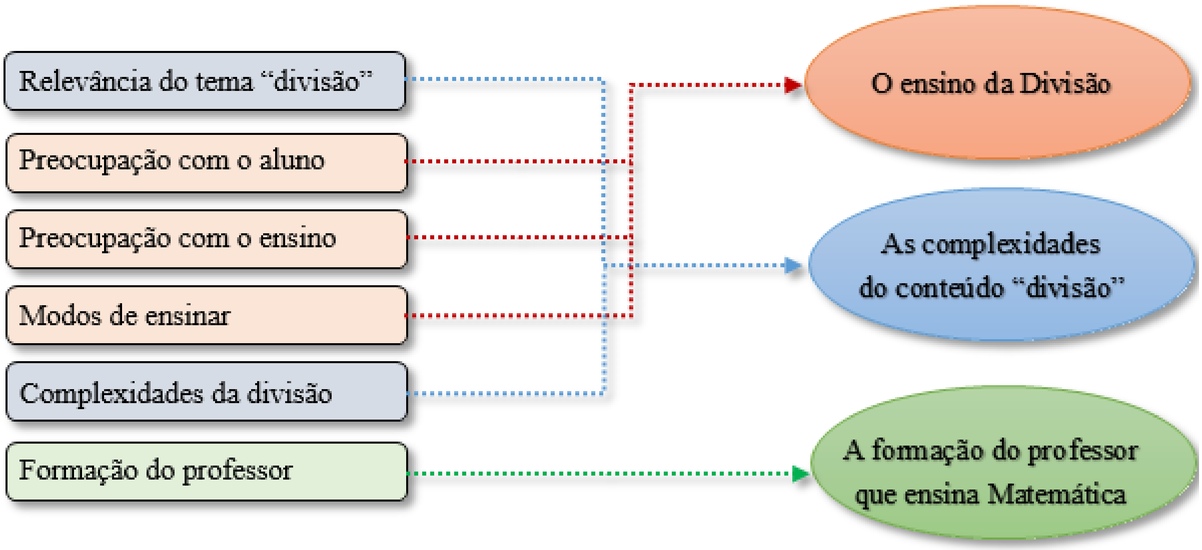
Dando continuidade ao movimento de redução fenomenológica, a análise nomotética considera as ideias individuais destacadas na análise ideográfica e dispara na direção das generalidades que estruturam o fenômeno. A partir de nossos entendimentos, os discursos, que revelaram percepções individuais das depoentes, agora convergem às ideias centrais desses ditos, aqui denominadas de Ideias Nucleares (IN).

Por esse modo de proceder, foram encontradas seis Ideias Nucleares (IN) que melhor revelaram os discursos, a saber: Relevância do tema, Preocupação com o aluno, Preocupação com o ensino, Modos de ensinar, Complexidades da divisão e Formação do professor.

Destacadas as Ideias Nucleares (IN), iniciamos um novo movimento de redução, onde procuramos por outras possíveis convergências. Assim, nesse estudo, as seis Ideias Nucleares (IN) convergiram para três categorias abertas, haja vista não encontramos mais possibilidades de convergência. Tais categorias são assim descritas: **As complexidades do conteúdo divisão**, **O ensino da divisão** e **A formação do professor que ensina Matemática**. Estas categorias, que congregam ideias abrangentes do dito pelas professoras, estruturam o fenômeno e são ditas abertas pela condição de estarem à espera de compreensões. Desse modo, essas categorias serão discutidas no diálogo da pesquisadora com os depoentes e com autores que estudam o tema.

A seguir, um esquema apresenta as convergências que constituíram as categorias abertas.

QUADRO 3 - O MOVIMENTO DE CONVERGÊNCIA PARA AS CATEGORIAS ABERTAS



FONTE: O autor (2017)

CAPÍTULO VI
DISCUTINDO AS CATEGORIAS

Este capítulo explicita nossas interpretações-compreensões sobre o fenômeno o-ensino-da-divisão elaboradas no percurso até aqui realizado. Assim, "O ensino da divisão", "As complexidades do conteúdo divisão" e "A formação do professor que ensina Matemática", foram as categorias resultantes de todo movimento de redução que aconteceu durante a pesquisa norteada pela interrogação "o que é isto: o ensino da divisão nos Anos Iniciais?". Estas categorias, que compõem a estrutura do fenômeno estudado, emergiram da interpretação dos discursos das depoentes sobre o ensino da divisão nos Anos Iniciais.

A discussão aqui retratada sustenta-se nos relatos das professoras colaboradoras da pesquisa, na abordagem de alguns estudiosos que se atentam ao tema do ensino da divisão e na compreensão da pesquisadora. Dessa forma, a pesquisa poderia ter tomado outras dimensões se submetida ao olhar de outros pesquisadores.

6.1 AS COMPLEXIDADES DO CONTEÚDO DIVISÃO

Retomando diversas vezes os ditos das depoentes à luz da pergunta: "Pela sua experiência, como você entende o ensino da divisão?" buscamos o que se mostrava como característica básica, ideia principal, então, nuclear. Assim, surgiram as Ideias Nucleares (IN). Das INs "Relevância do tema divisão" e "Complexidades da divisão" emergiu a categoria "As complexidades do conteúdo divisão". Desse modo, manifestando o dito das depoentes, a categoria se desdobra em discussões de acordo com as problemáticas abordadas.

No primeiro momento das entrevistas, quando a pergunta deflagradora para os depoimentos foi apresentada às professoras, elasmanifestaram expressões de inquietação, o que demonstra ser uma discussão pertinente na prática do ensino da Matemática.

> 1.1 [...] Eu acho um tema bem interessante, nossa é... Gosto muito de pensar sobre esse tema [...].
>
> 1.13 [...] Eu penso assim, que a divisão é um assunto difícil para ela.
>
> 2.1 [...] a divisão, como a gente já debateu [...]
>
> 2.2 [...] ela é uma das operações menos valorizadas dentro do processo, em debates, mesmo em cursos, [...] nós percebemos que as pessoas fogem da divisão, do trabalho com a divisão [..]

Estas falas apontam a necessidade de se pensar sobre o fazer pedagógico, incluindo o tema em discussões, para que seja refletido nas práticas formativas. Tal afirmação revela que o diálogo sobre o ensino da divisão pode estar sendo evitado nas escolas pelo incômodo de trazer as dificuldades do aprender e do ensinar. Quando se trata da divisão, há o silêncio, a fuga. Pelos depoimentos, é possível constatar que a discussão sobre o ensino da divisão ainda apresenta-se com um dos ‘calcanhares de Aquiles’[36], que permeia a prática de professores que ensinam Matemática.

Remetendo-se à aspectos históricos, já abordados no Capítulo II, nota-se que o dividir apresenta singularidades no ensino e na aprendizagem que não foram superadas pelo tempo: “.... divisão era só ensinada na universidade’’, “... no século XVI, a maioria dos cientistas não sabem dividir...”. Tais registros confirmam o que as professoras dizem, que “...é um assunto muito difícil...” e reforçam a divisão como um conhecimento de complexidade que causa estranheza e insegurança.

Mas de onde vem a estranheza e a insegurança? Partindo de nossas interpretações, elas emergem do vivido pelas depoentes da pesquisa enquanto professoras e muitas vezes do vivido enquanto alunas, o que nos provoca reflexão sobre a amplitude do ‘ser’ professor.

Deste modo, na expressão do vivido, alguns fatores que legitimam tal estranheza despontaram. Podemos observar o fator psicológico, no dito das depoentes: o sentimento que a divisão desperta nas pessoas é de dificuldade, perda, anormalidade e medo.

> 1.14[...] é difícil porque [...] eu sempre penso na questão psicológica do dividir. A criança não gosta de dividir! [...] a questão psicológica, como uma subtração – tirar ou dar ou emprestar – a criança: Opa! – Parece que aquilo lá... a criança dá um bloqueio. Agora quando é mais, juntar, ganhar, parece uma coisa mais alegre, mais animada para a criança. Então dividir tem um pouquinho a questão do bloqueio psicológico [...].
>
> 1.15 [...] mas a palavra. Quando se fala divisão, né...
>
> 2.3 [...] as outras operações normais, adição, subtração, multiplicação... mas quando chega na divisão dá um bloqueio, dá uma parada [...]
>
> 2.13 Eu percebo que as pessoas têm medo da divisão, [...] aquela criança já está com o conceito formado de que a mãe disse que a operação é difícil. Que o irmão que está lá no 4º, 5º ano acha que é difícil, então precisa rever esse conceito.
>
> 6.7 Mas quando é para dividir, quando o número diminui, você percebe que eles têm dificuldade.

---

[36] Calcanhar de Aquiles: Aquiles é considerado um dos maiores heróis da mitologia grega. Uma das versões correntes conta que, inconformada com a mortalidade dos filhos que gerava, Tétis, mãe de Aquiles, mergulhou seu filho nas águas do rio Estige, o rio infernal, segurando-o pelo calcanhar, para torná-lo invulnerável. Assim, este ponto ficou vulnerável visto que não havia sido mergulhado nas águas imortalizantes do rio, dando origem a proverbial expressão *calcanhar de Aquile*s como referência a um ponto fraco (FERNANDES, 2002).

Tais dificuldades vêm acompanhando a criança antes de chegar na escola, quando dividir pode ser entendido como perda, como corte, algo que está sendo subtraído em sua vida cotidiana e que ganha relevo quando estes sentimentos vêm acompanhados do discurso da dificuldade operatória. As ideias da divisão vivenciadas pelas crianças são carregadas de sentido que vão se fazendo, consoantes aos significados que lhes são atribuídos. Mesmo a palavra ‘sentido’ apresentando várias definições[37], nos aportamos aqui ao sentido que se faz a cada um, de modo singular, como sentido próprio, genuíno, sentido constituído pelas compreensões da experiência do *ser-no-mundo*[38]. Esse sentido é caracterizado por Heidegger (2005, p. 208) como algo articulado na abertura da compreensão de ser:

> Sentido é aquilo em que se sustenta a compreensibilidade de alguma coisa. Chamamos de sentido aquilo que pode articular-se na abertura da compreensão. O conceito de sentido abrange o aparelhamento formal daquilo que pertence necessariamente ao que é articulado pela interpretação que compreende (HEIDEGGER, 2005, p. 208).

O sentido, na concepção heideggeriana, vai se fazendo no caminho da compreensão, onde o *ente*[39]se abre em sua possibilidade, ao modo de ser no mundo, projetado para um todo de significância. Ancorando-se neste discurso, consideramos que os sentidos sobre a divisão vão se fazendo à criança na medida em que ela vai compreendendo e interpretando o vivido. Assim, as manifestações negativas sobre a divisão apresentadas por interpretações de senso comum, como o sentido de perda e principalmente de dificuldade, se distanciam do sentido matemático dela, remetendo ao sentimento de frustração, o que possivelmente enovela na constituição de conhecimentos, conduzindo ao ‘bloqueio’.

Conforme pesquisadores já mencionados no capítulo III deste trabalho, a divisão solicita ser compreendida e interpretada nos contextos onde ela comparece. Nos Anos Iniciais, ela se declara pelo seu caráter partitivo ou quotitivo e não como condição de perda, fracasso.

Mesmo que, sustentado em solo inseguro, outro fator revelador de incômodo, de estranheza, foi o julgamento sobre a complexidade do algoritmo usual da divisão.

> 1.27 [...] o algoritmo é algo muito complexo para a criança [...]

---

[37] Sentido: de acordo com o dicionário Michaelis é a “faculdade de sentir, de compreender, de apreciar, senso, entendimento, juízo, direção, rumo, razão de ser, ponto de vista, consciência da realidade, pensamento [...]”.

[38] Ser-no-mundo: Dasein... é a existência, manifestação do ser enquanto ente, o ser compreende a si mesmo enquanto existe..

[39] O ente é aquilo com que temos contato, de modo dado em sua presença imediata. A nossa fala, as falas, os comportamentos e nós mesmos.

> 2.10 [...] tenho dificuldade em tentar trabalhar isso... sem que o aluno confunda multiplicação e divisão [...] Então a minha dificuldade realmente é quando coloca no... arma-se a operação [...].
>
> 2.11 [...] o que é aquela chave? Por que eu tenho que fazer um cálculo de adição aqui? De subtração ali? O que eu tenho que saber? [...] é complicado passar isso para a criança. Então muitos vão para o 4º ano ainda sem amadurecer isso e eu percebo que é uma falha minha.
>
> 2.12 [...] há um estigma... divisão... não sei... tem aquela questão dos pais também: processo longo ou processo curto?
>
> 2.15 [...] não tinha relação de nada com nada, situação problema, não existia! Era o algoritmo! Então eu tinha que entender o porquê tinha um número em cima, um outro do lado, separado por uma casinha e porque tinha que fazer aquela escadinha descendo. Eu lembro que não fazia sentido!
>
> 3.3 A dificuldade maior deles foi na tabuada. Na tabuada...
>
> 6.1 Eu entendo assim, a divisão, ela é, quando você pega sistematicamente né, para trabalhar com os alunos, ela é mais complicada do que as outras [...].

"Algoritmo muito complexo", "tenho dificuldade", "multiplicação e divisão", "armar a conta", "aquela chave", "adição e subtração", "é complicado", "falha minha", "processo longo ou curto", "a casinha e a escadinha", "tabuada", "ela é mais complicada do que as outras"... Tais manifestações testemunham que para ensinar divisão as professoras *de-moram-se*[40]em *pré-ocupações*[41], muitas vezes envoltas nessa teia de complexidades da qual não conseguem se soltar, não transcendem, não vão além das *pré-ocupações* do estar na teia.

Afligem-se, incomodam-se, mas na teia. Todos a tecem com os mesmos fios, compartilham das mesmas complexidades, fazendo sempre a mesma coisa, do mesmo jeito, buscando o mesmo *'sucesso'*. Para transcender é necessário questionar, questionar-se e buscar em outros questionamentos novos horizontes de compreensão.

Para ilustrar essa trama, o depoimento de P2 retrata sua experiência com pontos diversos das amarras necessárias para o tecer a teia, posicionando-se no lugar do seu aluno enquanto professora e ainda, no passado, enquanto aluna, em seu tempo escolar, uma vez que a pergunta colocada como pano de fundo à entrevista, "Pela sua experiência, como você entende o ensino de divisão?", possibilitou essa abertura.

---

[40] Usamos a palavra *de-moram-se*, separada, com hífen, para enfatizar o *morar*, o habitar a profissão "professora que ensina matemática" que vem sendo construída desde a formação inicial e permanecerá enquanto estiverem aí, sendo professoras. *De-morar*, significa morar nisso que está sendo construído e permanecer ali, construindo.

[41] Usamos a palavra pré-ocupação, separada, com hífen, para justificar que é uma ocupação prévia.

Ao estar no lugar do seu aluno, a professora abre se em um leque de questionamentos sobre o trabalho inicial com o algoritmo da divisão. Ao dizer que é "complicado passar isso para a criança", demonstra frustração com a dificuldade da criança e se culpa por isso.

> 2.11 [...] o que é aquela chave? Por que eu tenho que fazer um cálculo de adição aqui? De subtração ali? O que eu tenho que saber? [...] é complicado passar isso para a criança. Então muitos vão para o 4º ano ainda sem amadurecer isso e eu percebo que é uma falha minha.

Ao relembrar fatos do passado, do vivido enquanto aluna, traz detalhes sobre a aprendizagem do algoritmo muito similares aos que seus alunos vivenciam.

> 2.15 [...] não tinha relação de nada com nada, situação problema, não existia! Era o algoritmo! Então eu tinha que entender o porquê tinha um número em cima, um outro do lado, separado por uma casinha e porque tinha que fazer aquela escadinha descendo. Eu lembro que não fazia sentido!

O algoritmo da divisão continua perpassando pela escola e fazendo pouco sentido. Mesmo as perguntas sendo diferentes, demonstram a falta de compreensão no operar, que, por sua vez, se torna apenas o seguimento de passos preestabelecidos, constituindo-se, para a Matemática, o conhecimento em si.

Mas o que realmente entende-se por operar? Em busca de compreensão, fomos ao encontro das interpretações de Heidegger[42] (2012, p.42-43) e compreendemos que o operar não se restringe à execução procedimento de modo certo, o que, estancado em passos, levará a uma resposta imediata, o *sucesso*. Quando Heidegger aponta "viger na vigência", como um modo de o real se realizar, entendemos que em uma divisão, os números, os quais possuem vigor estarão em pleno estado de vigência, quando encontrados na operação. Assim, o vigente, o que impera, deve ser a ideia de dividir, e não de operar, enquanto fazer, como um simples procedimento. O operar heideggeriano revela também um *des-encobrir-se*, um *des-velar* em que a ação reveladora procura por um resultado que sucede esta ação, o esperado, o *sucesso*. Porém, o sentido abordado por Heidegger nos aproxima do entendimento de que as ações empreendidas devem necessariamente colocar o pensamento matemático em

---

[42] No texto Ciência e pensamento do sentido, Martin Heidegger, ao esclarecer o termo "real" como o que cumpre o setor da operação, daquilo que operar, traz uma discussão da palavra "operar" baseado na etimologia. Assim, interpreta que operar não se entende somente como o fazer da atividade humana, pois o crescimento, como vigência da natureza, é um fazer. É no sentido de pro-posição de algo em si mesmo, no sentido de pôr em frente, trazer à luz que fazer equivale a operar. Mais ainda, o traço fundamental de "operar" reside em vir a des-encobrir-se e manter-se desencoberto (HEIDEGGER, 2012, p.42-43).

movimento e, por assim ser, o sucesso no resultado do uso de um algoritmo não é suficiente para falar do *sucesso* na aprendizagem da divisão.

A divisão é a operação que carrega em si as outras operações fundamentais, logo, *des-encobrirá* outras operações que ali estão, o significado dos números, sua disposição nas respectivas posições e permitirá compreender por que isto que está acontecendo são ações que colocam o pensamento matemático em movimento, ações reveladoras.

Além de outras operações, o algoritmo usual da divisão traz em si outras singularidades: ele envolve o cálculo mental, a tentativa, a estimativa, a própria avaliação do aluno que precisa tomar a decisão de continuar dividindo ou não, de acordo com o resto que encontra. Assim, a divisão explicita mais claramente a necessidade de constantemente fazer-se escolhas.

Outro questionamento do discurso da professora P2 expressa pré-ocupação com a relação estabelecida pelas crianças, a partir do encaminhamento do professor, entre a multiplicação e a divisão durante o estudo da divisão:

> 2.9 [...] e quando você começa a falar: quantas vezes eu dividi isso? Para o aluno,... , a palavra vezes já o leva a pensar em multiplicação, em tabuada, ..., eu acho que ali ele se perde [...]
>
> 2.10 [...] tenho dificuldade em tentar trabalhar isso... sem que o aluno confunda multiplicação e divisão [...] Então a minha dificuldade realmente é quando coloca no... arma-se a operação, [...]

Novamente o algoritmo vem sustentado por dificuldade. Para a professora, a palavra “vezes”, vela a divisão durante a aplicação da técnica, do algoritmo, enfatizando mais a multiplicação do que a própria divisão, e o aluno acaba confuso ao que realmente se propunha a fazer: dividir ou multiplicar? A fala da docente chama para a discussão da tabuada e vai ao encontro de outros depoimentos.

> 3.3 A dificuldade maior deles foi na tabuada. Na tabuada!
>
> 5.2 Porque eu, quando eu estudei, eu lembro que eu aprendi a decorar, decoração tanto na multiplicação quanto na divisão.
>
> 6.12 Lembro dos cadernos e cadernos de tabuada, por exemplo, que eu fiz, fiz quatro cadernos de tabuada, de 100 folhas... fazendo a tabuada. E eu aprendi tabuada depois que eu cresci.

Constatamos que a tabuada ainda é um termômetro que mede a intensidade do que aparentemente se aprendeu em Matemática dos Anos Iniciais. Muitas vezes ouvimos que o maior problema da criança que apresenta dificuldade com a Matemática é não saber a tabuada, o que não poderia ser diferente para justificar a aprendizagem da divisão enquanto algoritmo: não sabe dividir porque não sabe a tabuada. Este entendimento demonstra o estado febril em que vive o ensino da matemática quando admite como verdadeira tal afirmação.

Mas como a tabuada estreita o caminho da divisão?

As tabelas de números, também chamadas de tábuas ou tabuadas, foram usadas em outras épocas como um auxiliar de cálculo. Com o passar do tempo — ou do movimento pedagógico assumido — foi ganhando diferentes abordagens e significâncias, sendo a memorização a técnica prevalente, como arrimo para as operações de multiplicação e divisão. Assim, a memorização da tabuada de multiplicação sobrevive em meio a um bombardeio de certezas sobre sua finalidade, sobre o fato de que sem decorar a tabuada o aluno jamais conseguirá dividir.

No entanto, nos deparamos com a declaração da professora P6:

> 6.12 Lembro dos cadernos e cadernos de tabuada, por exemplo, que eu fiz, fiz quatro cadernos de tabuada, de 100 folhas... fazendo a tabuada. E eu aprendi tabuada depois que eu cresci.

Ao revelar “eu aprendi a tabuada depois que eu cresci”, nos colocamos a pensar com a professora e expomos nossa compreensão valendo-nos das reflexões de Lopes (2007) sobre as tabuadas:

> Embora muitas pessoas ainda pensem que as tabuadas precisam ser decoradas de modo mecânico, o fato é que tabuadas são tabelas, existem para serem consultadas, não para serem decoradas ou reconstruídas a cada momento. As tabuadas, como qualquer tabela, deveriam ser construídas e ensinadas para serem consultadas e, no âmbito escolar, se as atividades de construção e consulta forem significativas, é grande a probabilidade da maioria dos alunos as memorizarem naturalmente, sem esforço ou cara feia. Nessa perspectiva, os fatos aritméticos da multiplicação tendem a ser apreendidos e internalizados pelos alunos, tal como já o fizeram com seus nomes, endereços e telefones de parentes e amigos (LOPES, 2007, p. 6).

O entendimento de Lopes (2007) articula-se com o vivido pela professora. Assim como este pesquisador, ao apresentarmos tais ideias, não propositamos condenar a memorização da tabuada, mas sim dizer que o trabalho pedagógico não pode ser centrado neste tipo de atividade.

> 2.9 [...] Para o aluno,... , a palavra vezes já o leva a pensar em multiplicação, em tabuada, ..., eu acho que ali ele se perde [...].

> 2.10 [...] tenho dificuldade em tentar trabalhar isso... sem que o aluno confunda multiplicação e divisão [...] Então a minha dificuldade realmente é quando coloca no... arma-se a operação [...].

Novamente, atentando-nos ao dito da P2, constatamos, pela nossa vivência nas escolas, que várias são as formas de se iniciar o trabalho do algoritmo da divisão. Uma delas seria escrever a tabuada do respectivo divisor da operação de divisão ao lado da operação antes que ela inicie-se. Para ilustrar, consideremos o exemplo na divisão de 15 por 2:

FIGURA 26 - EXEMPLO DE DIVISÃO

$$15 \,\underline{|\; 2 \quad}$$

0 x 2 = 0
1 x 2 = 2
2 x 2 = 4
3 x 2 = 6
4 x 2 = 8
5 x 2 = 10
6 x 2 = 12
7 x 2 = 14
8 x 2 = 16
...

FONTE: O autor (2017)

Quando se determina a divisão pela multiplicação, muitas vezes a fala pronunciada é “que número, vezes o 2, aproxima-se do 15?” Logo a preocupação da professora se torna muito relevante no aspecto explicativo para o aluno, refletindo a fala pronunciada como contributo para formação do sentido da operação divisão. Ao mesmo tempo, acontece a dificuldade, que é tratada mecanicamente procurando na tabuada do número 2 um resultado próximo de 15. Assim, é importante que se estabeleça estreita relação entre as operações multiplicação e divisão, como inversas (MENINO; ROCHA, 2008).

Toledo e Toledo (2009) entendem que, ao operarem uma divisão, os alunos ficam tão preocupados em descobrir o resultado da tabuada do divisor que deixam de prestar atenção no que realmente estavam fazendo, buscando um quociente. Corroborando com o pensamento de Lopes (2007), eles afirmam: “O professor, então, precisa estar seguro do que pretende trabalhar: o domínio dos alunos sobre os resultados da tabuada ou fazê-los compreender o processo da divisão” .

Ainda, na entrevista com P2, destaca-se o estranhamento apontado na forma de interrogação, quando volta-se ao passado, enquanto aluna:

> [...]- Por que sobrou? Eu não entendia o que era aquele número que sobrava! Não tinha relação de nada com nada! Não me mostravam... sobrou... Sobrou o quê? Sobrou 2. Por que que aquele 2 ficou? Porque não dá para fazer uma divisão mais uma vez para todos os números ali envolvidos.

A professora vem exteriorizando perguntas e respostas, demonstrando sentimento de que poderia ter compreendido isto na sua fase escolar, mais ainda, de que gostaria de ter compreendido. Neste dito revela estranhamento pelo número 'que sobra' na divisão, ou seja, o resto.

A operação da divisão é a única das quatro operações fundamentais em que se apresentam ao final de sua resolução[43] dois números, o quociente e o resto. Na resolução de um problema que se opere com a divisão, nem sempre a resposta da operação, ou seja, o quociente, é diretamente a resposta do problema. Portanto, o estudo do resto como um termo importante da divisão se faz necessário. Esta análise implica avaliar a escolha que se tenha feito e que ainda irá se fazer para responder o problema.

Dessa forma, o estudo do resto da divisão tem ocupado diversos pesquisadores (MENINO; ROCHA, 2008; CARVALHO; GONÇALVES, 2003; SELVA, 1998), que consideram importante que desde cedo os alunos sejam confrontados com situações em que a divisão não é exata, em que a divisão não tem resto zero, nos mais diversos contextos que sejam significativos a ele.

Ainda tratando-se do algoritmo, P2 destaca a intervenção da família no método usado pela escola, o qual ela divide em método curto e longo.

> 2.12[...] há um estigma... divisão... não sei... tem aquela questão dos pais também: processo longo ou processo curto?

Anunciado por Mendonça (1996) no segundo capítulo desta dissertação como um fator de pressão social, entendemos comum a interferência da família no ensino das operações matemáticas, e, na divisão, um dilema encontrado pela professora está no processo algorítmico utilizado pela família que, às vezes, ao ensinar em casa, o faz de forma diferente da escola. A professora P2 traz estranhamento e dúvida: o que a aflige tem comparecido em vários momentos de nossos estudos e de nossa experiência na escola. Há discordâncias entre

---

[43] Consideramos aqui, por referência ao dito da professora, a divisão apenas de dois números naturais, com quociente natural.

os próprios pares sobre qual processo algorítmico deve ser ensinado à criança, então percebemos que é um ponto ainda discutível, que merece mais interpretação para que faça mais sentido.

Toledo e Toledo (2009) constataram em seus estudos que o método de resolução da divisão é um assunto que provoca muitas discussões entre professores. No palco das discussões, os que são favoráveis ao método curto, também chamado breve, se manifestam a favor por ser ele mais rápido e curto. Além de tal justificativa, não encontramos outro argumento para a utilização do método, assim, preferimos discutí-lo um pouco.

O método curto se diferencia do método longo por não apresentar o produto do quociente pelo divisor e as subtrações respectivas ao dividendo, apresentando-se apenas as respostas das subtrações. Desse modo, as crianças precisam imaginar algo que não estão vendo, o que a nosso entender, não contribui para a compreensão.

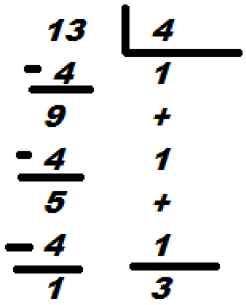
O método curto coloca-se limitado para operações em que se apresentam divisores com números formados por mais de um algarismo, logo o cálculo mental vai se tornando mais difícil. Apesar de não encontrarmos uma discussão específica na literatura, nos atentamos à alguns livros que trazem os métodos e confirmamos que desde as primeiras Aritméticas brasileiras, como a de Trajano em 1879, é usado o método curto para divisões em que o divisor tem um algarismo, e para outros divisores é utilizado o método longo.

Diante do retratado, chamamos atenção ao que possa vir a acontecer à aprendizagem do algoritmo da divisão enquanto ainda houver essa dicotomia sobre os métodos, ou pelo menos, uma discussão mais plausível a respeito. Durante a entrevista, a professora P2 relata que a sua mãe lhe ensinava em casa o processo curto enquanto na escola era usado o processo longo. Isso lhe trazia muita confusão, do mesmo modo que ela também percebe acontecer com seus alunos.

No entanto, a discussão que mais tem ocupado educadores matemáticos em relação aos métodos de resolução da operação divisão é o processo das subtrações sucessivas. Smole e Muniz (2013), Toledo e Toledo (2009), Mandarino e Belfort (2005) e Centurion (1994) são alguns pesquisadores que enfatizam a importância deste método no início da aprendizagem do algoritmo da divisão como uma possibilidade para a criança compreender o que vai acontecendo com os números no decorrer da operação.

O método das subtrações sucessivas permite que a criança faça divisões sem exigir-lhe o uso da tabuada, como fazia antes de entrar na escola. Assim, ilustramos em exemplo:

FIGURA 27 - MÉTODO DAS SUBTRAÇÕES SUCESSIVAS



FONTE: O autor (2017)

Na divisão de 13 por 4 acontece o que chama-se de subtração reiterada, princípio da divisão na infância. O 13 é distribuído em partes iguais, um a um, várias vezes. Com o auxílio deste método, Mandarino e Belfort (2005) destacam que é possível chegar ao próprio algoritmo de forma mais compreensível, percebendo as relações ali existentes e também evidenciando o significado do resto, que está sempre sendo analisado para a continuidade das subtrações. Dessa forma, a criança pode chegar a conclusões por si mesma.

Mesmo que o método das subtrações sucessivas já tenha sido apresentado há considerável tempo à formação de professores[44], percebemos oculta sua discussão na escola. As autoras ainda acrescentam que muitos professores não o conhecem.

Diante deste cenário nos perguntamos: como se comunica a teoria da academia e a prática da sala de aula? Por que a pesquisa não comparece na sala de aula? O que nos têm fechado os ouvidos enquanto professores? Será que a preocupação com o cumprimento do estabelecido como conteúdo escolar tem fechado nossos ouvidos às pesquisas? Dar ouvido ao programado sistematicamente da escola, sob a alcunha de conteúdo escolar, tem ensurdecido professores às vozes das investigações? Aqui, ampliam-se mais os espaços vagos no cânion formado entre a universidade e a escola, que distancia pesquisadores de professores das salas de aula, atribuindo à primeira aparentemente a mudez da fala e à segunda a surdez do ouvir. Separam-se, assim, como instâncias educacionais de diferentes propósitos, dificultando olhar a pesquisa e sua aplicação como constituintes de uma mesma face, portanto, aparelhada dos sentidos da fala e da escuta.

No cânion, ecoam vozes que não sabemos de qual lado realmente vêm, elas se confundem em ecos ensurdecedores e nos provocam, nos inquietam.

[44] O método foi discutido por Centurion em 1994 no livro Conteúdo e Metodologia Matemática - Números e operações, endereçado à futuros professores; também é explicitado por Mandarino e Berfort no material de formação de professores de abrangência nacional: o Pró-Letramento.

6.2 O ENSINO DA DIVISÃO

Com intensa forma de expressão, as professoras retrataram o dia a dia da sala de aula em diversos momentos da entrevista. Firmados de ocupações e de preocupações, esses retratos refletem ações do ensinar e do aprender, que foram identificados nas Ideias Nucleares: “Preocupação com o aluno”, “Preocupação com o ensino” e “Modos de ensinar”. Assim, do encontro destas ideias manifestou-se a categoria “O ensino da divisão”, que se dispõe a discutir o cuidado revelado pelo professor ao percorrer a trajetória do trabalho com a divisão.

Quando mergulhados no cotidiano da escola, os modos de ser influenciam-se pelo que se convenciona como adequado e acabamos nos ajustando a padrões que nos identificam como coletividade. Desta forma, agimos em conveniência ao que se espera, reduzindo a nossa ocupação à repetição de rotinas, cuja preocupação estará em executá-las com êxito. Na coletividade não nos percebemos como autores, refugiando-nos no discurso de todos e, ao mesmo tempo, de ninguém. [...] vamos nos perdendo no *todos*, e por sermos, nesse caso, *todos* somos *ninguém*, uma vez que quem responde é *todos* e, portanto, ninguém assume a resposta. Ninguém diz. (BICUDO, 2011, p.85). Quando todos são interpelados, nos perdemos, e a resposta ecoa no vazio, pois a autoria da resposta pertence a todos, portanto ninguém particularmente assume para si.

Atropelando-se nessa dicotomia de ter ou não autoria no processo educativo dentro da escola, alguns professores se angustiam. É pela angústia ante o desconhecido que ele se coloca em *pre-sença*. A *pre-sença* é o modo de ser que se empenha no mundo (HEIDEGGER, 2005, p. 164), é o estar-aí-com-os-outros. A *pre-sença* se impõe contra a impessoalidade[45] do *todos* e do *ninguém*. Assim, Heidegger define:

> O impessoal encontra-se em toda parte, mas no modo de sempre ter escapulido quando a pre-sença exige uma decisão. Porque prescreve todo julgamento de decisão, o impessoal retira a responsabilidade de cada pre-sença. O impessoal pode, por assim dizer, permitir-se que se apoie impessoalmente nele. Pode assumir tudo com a maior facilidade e responder por tudo, já que não há ninguém que precise responsabilizar-se por alguma coisa. O impessoal sempre “foi” quem... e, no entanto, pode-se dizer que não foi “ninguém”. Na cotidianidade da pre-sença, a maioria das coisas é feita por alguém de quem se deve dizer que não é ninguém (HEIDEGGER, 2005, p. 180).

---

[45] Impessoalidade: Em seus escritos, Heidegger chama de impessoal o modo de ser com os outros que apresenta o consenso tácito quanto ao comportar-se. No impessoal, o ser-aí age conforme atitudes prescritas para *a gente*. Assim, o indivíduo se vê abonado da tarefa de decidir por seus atos, pois, em cada comportamento, estaria encoberto por este modo existencial segundo o qual normalmente *a gente* procede, gregariamente *a gente* pensa, comumente *a gente* educa... (MERTENS, 2008, p.217).

Nessa impessoalidade da escola vista a olho nu, sobrepomos uma lente de aumento e buscamos o que singulariza os modos pelos quais o professor vem tratando o ensino da divisão estando com seus alunos. Os recortes a seguir ilustram o que veio comparecendo nos discursos durante a pesquisa:

> 1.3 Como a criança aprende, esse é o foco que me interessa bastante!
>
> 1.6 Então eu penso, eu planejo de um jeito que eu leve a criança a pensar sobre a divisão e não eu explicar a divisão.
>
> 6.4 Então eu sinto assim, que a divisão tem que ser prática, sempre prática, porque daí é mais fácil.

"Me interessa", "eu planejo", "eu sinto" são expressões vívidas de *pre*-sença, reflete o estar-aí-com os alunos, com o ensino, com a divisão. Para Freire (1996):

> A presença que, reconhecendo a outra presença como um "não-eu" se reconhece como "si própria". Presença que se pensa a si mesma, que se sabe presença, que intervém, que transforma, que fala do que faz mas também do que sonha, que constata, compara, avalia, valora, que decide, que rompe (FREIRE, 1996, p. 11).

As falas de P1 e P6 evidenciam uma *pré-ocupação* com o modo que a criança aprende, colocando-a em lugar de destaque no processo educativo.

O depoimento de P4 mantém em foco a criança para além do aluno que ali está:

> 4.2... Quando a criança é pequena, os pais ensinam em casa, [...] *"Tem que dividir, tem que saber dividir!"*
>
> 4.3 Quando ela chega na escola a gente passa, a gente diz: *"hoje vou ensinar a divisão"* e coloca aquele algoritmo no quadro, coloca a simbologia no quadro, aí a criança se pergunta: *"O que é isso?"*

A professora P6 considera fácil para as crianças a compreensão da divisão em atividades que não sejam as convencionais aplicadas em sala de aula:

> 6.2 [...] em atividades espontâneas com eles... assim, jogos ou em conversas diárias ali, em situações que eles vivenciam diariamente, é fácil.
>
> 6.3 Só que, quando você diz que é uma atividade de sala de aula daí fica difícil para eles, eles têm dificuldade [...].
>
> 6.5 [...] apresento no quadro negro... Pronto! Já não conseguem!

A isso, P4 explicita uma “ruptura de saberes” entre o saber da criança e o conhecimento formalizado da escola:

> 4.1 [...] eu vejo que há uma grande quebra da escola, uma grande ruptura da escola em relação ao que a criança já sabe.

P6 acredita que a dificuldade do trabalho com a divisão se encontra no que chama de “sistematização” do saber que a criança manifesta de forma espontânea.

Os dois discursos questionam a ‘formalização’ do saber da criança, o qual foi adquirindo pelas suas vivências, ao modo da escola. As professoras constatam que existe um saber próprio, de evidências espontâneas e que quando sistematizados por uma normatização de rigor matemático didatizado, usual na escola, se torna um grande problema.

E o que trazem como resposta a esse problema? Manifestando sentimento de responsabilidade, o relato da professora P4 coloca em xeque o fazer pedagógico:

> 4.5 Talvez nós não estamos sabendo ainda aproveitar isso que a criança já traz [...].
>
> 4.4 [...] está faltando na escola o “como” trazer essa prática do dia a dia [...]

A professora reflete sobre a prática pedagógica da escola dizendo que falta entendimento quanto a esse “aproveitamento” do que a criança já sabe. Ela sente necessidade disso, pois percebe sua importância para a criança.

Quando se faz *pre-sença* com o ensino, com o aluno, se torna uma ocupação constante do professor tentar adaptar o saber próprio da criança ao conhecimento científico da escola. Entendemos, a partir dos ditos até aqui, que a dificuldade com a divisão acontece no momento em que o conhecimento inquestionável da escola atropela o saber da criança, formatando-o em quadro, caderno, algoritmo, símbolo e resposta. Por esse modo de ser da escola, a criança muitas vezes não encontra sustentação para continuar sendo ela mesma na sua propriedade e se desestabiliza, pois o seu saber, o qual traz de suas vivências, pouco ecoa nesse ambiente de convivência, de troca, de ensino e de aprendizagem. Deslocada, busca solo, apoio, procurando superar as diferenças e sobreviver nesse ambiente de que dali pra frente será seu, embora tenha sido construído para ser homegeneamente de todos. Nesse todo, a singularidade se distancia do todos por ele se dirigir mais especificamente ao ninguém. Como aproximar o ser de cada um ao que é de todos? Algo é dado em separado e grita por ligação. A ponte (a escola) que dá acesso ao conhecimento científico fica estreita e longa, reforçando o entendimento de que só alguns conseguirão atravessá-la.

Na abertura que a *pre-sença* nos concede, colocando o aluno como sujeito principal no processo pedagógico, lançamo-nos agora nos ditos que explicitam as formas pelas quais, na visão das depoentes da pesquisa, o cuidado vem comparecendo.

Colocando-se em *pre-sença*, os professores *pre-ocupam-se* , cuidam e empenham-se na construção de pontes que possibilitem cada vez mais que aluno caminhe atentamente escolhendo trajetos a serem seguidos e que cada passo dado seja em direção à abertura de horizontes.

Com olhos voltados para o ensino, de antemão, a depoente P1 anuncia a possibilidade de dois caminhos que podem ser seguidos pelo professor no trabalho com a divisão:

> 1.10 [...] são dois caminhos... o caminho do professor dizer o que é divisão [...]. E aquele caminho que o professor leva o aluno a pensar sobre a divisão, em situações em sala de aula.

Estes caminhos se propõem ao mesmo fim: ensinar sobre a divisão. O seguimento de qualquer um deles vai demonstrar, através das pré-ocupações e ocupações, o cuidado com o ensino, com a aprendizagem, com o outro.

Bicudo (2011), numa perspectiva heideggeriana, aponta que a pré-ocupação pode acontecer de diferentes modos. Em um deles, a pré-ocupação como modo de cuidar, passa a substituir o outro:

> Esse modo de agir rouba a ocupação do outro, e com isso, suas possibilidades de ser. Ao ver-se bloqueado no que deveria fazer, o outro se retrai, deixa que aquele que com ele se preocupa faça o que seria para ele fazer, dispensando-se de suas ocupações [...]. Não se envolve. Não se responsabiliza. Pode se tornar dependente do outro e por ele dominado, mesmo que seja uma dominação silenciosa, não perceptível de imediato (BICUDO, 2011, p. 90).

Seguindo o caminho em que o professor diz o que é divisão, ele avança no que pretende ensinar, mesmo não sendo garantia que ensine. Ao ensinar ‘o que’ é e ‘como’ tudo isso deve ser aprendido, pode levar o aluno a acomodar-se esperando sempre o conhecimento pronto e acabado partir do professor. Desse modo, o professor rouba sua ocupação, sua possibilidade de ser na compreensão. Ao ver-se bloqueado no que deveria fazer, mesmo que inconsciente o aluno se retrai, deixa o palco para o professor e assiste o show na plateia.

A mesma depoente ainda traz em seu discurso:

> 1.9 [...] a partir do momento que ela vivencia a divisão na vida dela, numa situação em sala de aula, pra mim, ela aprende muito mais do que o professor chegar e falar assim: *Isso aqui é a divisão, resolve assim, assim, assado.*

A expressão *"isso aqui é divisão, resolve assim, assim, assado"* é usada para esclarecer o modo de cuidar do professor: faça dessa e daquela maneira, procurando evitar o erro. Fecha-se a possibilidade de imaginação, criação, tentativa e expressão do compreendido. Silenciosamente, o modo de ensinar que toma para si a responsabilidade de dar forma ao outro diz que o certo é assim, portanto, não vale a pena seguir de de outra forma. Desponta o medo de errar e a imobilidade diante do novo.

Bicudo (2011) também transcreve a contrapartida que Heidegger sustenta sobre a possibilidade de uma preocupação que não substitua o outro:

> A preocupação pode, também, antepor-se ao outro não para roubar-lhe possibilidades de ser, mas cuidando para que suas possibilidades sejam efetuadas. Trata-se de cuidar de modo atento visando que a liberdade de realização se dê (BICUDO, 2011, p. 90).

No caminho que leva o aluno a pensar sobre divisão, o professor *pre-ocupa-se*, cuida, se antepondo ao aluno com olhar desprendido da forma, tramando enlaçar os saberes das vivências individuais ao conhecimento escolar. Desta amarra, abre-se a possibilidade do significado fazer sentido, do aluno compreender-se como *pre-sença* no processo de ensinar e de aprender. Reforçando esta ideia revivemos os ditos de Freire (1996, p. 25): "Saber que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção."

No mesmo depoimento, a professora usa a expressão:

> 1.6 Então eu penso, eu planejo de um jeito que eu leve a criança a pensar sobre a divisão e não eu explicar a divisão.

A professora vai à frente, abrindo clareira, para que o aluno possa ver que a floresta dos conhecimentos escolares é composta também pelas árvores dos seus saberes.

Outra forma de cuidado que veio revelando-se nos depoimentos foi o que se referia ao que algumas depoentes consideraram como vivência. Nestes discursos as vivências tomam forma de experiências dentro de sala de aula.

> 1.11[...] Então, como a criança aprende? Então ela aprende vivenciando [...].

> 1.12 [...] ela aprende brincando ali [...] ela aprende com alguma coisa que envolva ela em relação à divisão.

Atividades em sala de aula que utilizem algum material manipulativo são consideradas pelas professoras como atividades práticas e o envolvimento das crianças nelas as faz ter uma experiência além do registro no caderno, o que as professoras consideram vivência e julgam ser muito positivo.

> 6.4 Então eu sinto assim, que a divisão têm que ser prática, sempre prática, sempre prática, porque daí é mais fácil.
>
> 3.2 Foi o primeiro ano que eu tive a oportunidade de trabalhar com divisão, que eu peguei o 4º ano [...]. Então eu tomei muito cuidado com esta questão, pra trabalhar bastante a prática com eles, com bastante materiais para que eles entendessem bem o conceito da divisão primeiro, depois nós partimos pra divisão com registro.
>
> 5.5 A criança precisa manipular para ela compreender.
>
> 1.18 Adoro trabalhar assim, com pratinhos, pratinho e bala [...]
>
> 1.20 [...] enfim o que tiver na tua caixa matemática[46], que eu uso muito a caixa matemática!
>
> 1.30 [...] trabalhar com material dourado que eu adoro!

Além das atividades práticas muito valorizadas, o cuidado no ensino da divisão compareceu na ocupação com a ludicidade.

> 6.6 [...] Então, eu não consigo trabalhar divisão sem fazer uma atividade lúdica antes.
>
> 1.29 Então, não adianta! Eu acho que vale a pena a gente se esforçar em trabalhar com jogos e brincadeiras envolvendo divisão para a criança não ter um bloqueio inicial [...]. E assim a gente consegue alcançar o objetivo [...].
>
> 1.19 Eu gosto muito de brincar de faz de conta, então, a criança ela vem... ela é criança, ela vem naquela... é ... cheia de imaginação na mente dela.
>
> 1.21 Ela não vai se assustar, pelo contrário, ela vai começar a ter noção de divisão com ideias agradáveis, legais, divertidas, que para ela é uma brincadeira e eles gostam e eles se divertem e aprendem.

A palavra ludicidade expressa formas de desenvolver o conhecimento por meio de jogos, brincadeiras, pela diversão. A depoente P1 afirma que fazer brincadeiras envolvendo a divisão desmistifica a ideia de dificuldade, que provoca bloqueios na aprendizagem favorecendo a aceitação do conteúdo.

---

[46] Caixa matemática: Proposta do Pacto Nacional de Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), é uma caixa que contém materiais manipuláveis: palitos, tampinhas, material dourado, ábaco, dados, etc. (PNAIC, Caderno 3, 2014).

Na idade escolar a criança já brincou, brinca e continuará brincando, porque brincar faz parte do seu desenvolvimento, brincar faz parte da sua vida, faz parte do seu ser no mundo.

Pelo sentindo latino de brincar, *vinculum*, laço, *vincire*, prender, seduzir, encantar, firmamos um modo de cuidar, em que a professora ocupa-se em encantar as crianças, envolvendo-as em brincadeiras e jogos que lhes traga a divisão sem avisar, de modo natural, para que assim não se assustem, não se distanciem do que lhe é próprio.

Retratando ainda a prática e a ludicidade, percebemos no dito de P4 certa reconsideração ao próprio trabalho:

> 4.9 [...] não nos dedicamos tanto a trabalhar com essa questão do concreto[47] e da ludicidade [...]. A gente fica tão preocupado em vencer os outros conteúdos que tem...

A professora preocupa-se com o tempo escolar; além de advertir-se, sente obrigação em vencer conteúdos. A expressão "vencer os conteúdos" é usual nas escolas e merece que nos de-moremos aqui um instante: Por que precisamos vencer os conteúdos? Disputamos algo com eles? É pelo conteúdo que o professor desperta no aluno o prazer em aprender, o conteúdo é a veia que leva a seiva do vigor, do desejar conhecer, do aprender. No entanto, parece-nos transformado em uma barreira construída que não se pode habitar.

Outras falas demonstram sufocamento e angústia pelo excesso:

> 4.14 Fazer uma reformulação de currículo, nós temos um currículo muito extenso de 1º ao 5º ano [...]
>
> 7.2 E talvez assim até o 5º ano também tenha defasagem nesta questão porque a gente tem que trabalhar todas as disciplinas e é bastante conteúdo para um professor só.

No que abrange os conteúdos programáticos por anos escolares, os currículos, de modo geral, são elaborados por equipes de especialistas das disciplinas envolvidas, os quais, de forma competente, os organizam e levam para a validação dos professores. Quando isso ocorre, estão sendo analisadas disciplinas isoladas, uma a uma, e o que acontece em sala de aula é que essas disciplinas precisam conviver juntas e aí, no estar com o conteúdo, com o ensino, que o professor se dá conta de que aquela quantidade de conteúdos vai ruir sobre a sua cabeça e ele poderá fracassar ao modo da escola. Por isso, muitas vezes opta 'por todos' e 'por nenhum'.

---

[47] Aqui a professora se refere a concreto como sendo material manipulável.

Um currículo é construído como um monumento, estruturado por estudos e teorias, mas que por fim acaba recebendo apenas visitas para a conferência do que ali está. Não é habitado pelo professor, que o procuram para identificar conteúdos e tentar vencê-los.

Outro posicionamento de P4 é quanto a autonomia do professor em "sentir o aluno na aprendizagem", que é diferente do que traz um currículo:

> 4.11[...] na minha opinião, o aluno do 3º ano, ele é muito imaturo para aprender divisão, entendeu? Agora tem professores que entram com o algoritmo da divisão no final do primeiro semestre no 3º ano [...] eu acho muito cedo. O aluno é muito imaturo.
>
> 4.12 [...] lá no 4º ano, quando o professor sentisse a turma madura [...].

Para a professora P4, trabalhar o algoritmo da divisão com uma criança de 8 anos é extremamente precoce. Nessa fase a criança ainda brinca em sala de aula, ela necessita de atividades que tragam a divisão de outra forma e não pelo algoritmo. O pensamento da professora que decorre de sua experiência poderia estar articulado, de alguma forma, com a construção do currículo que, assim, estaria sendo habitado por ela e por outros.

> Construir e pensar são, cada um a seu modo, indispensáveis para o habitar. Ambos são, no entanto, insuficientes para o habitar se cada um se mantiver isolado, cuidando do que é seu ao invés de escutar um ao outro. Essa escuta só acontece se ambos, construir e pensar, pertencem ao habitar, permanecem em seus limites e sabem que tanto um como outro provém da obra de uma longa experiência e de um exercício incessante (HEIDEGGER, 2012, p. 140).

6.3 A FORMAÇÃO DO PROFESSOR QUE ENSINA MATEMÁTICA

> *Como professor não é possível ajudar o educando a superar sua ignorância se não supero permanentemente a minha. Não posso ensinar o que não sei (FREIRE, 1996, p.95).*

Durante a tessitura de nossas compreensões-interpretações sobre o ensino da divisão nos Anos Iniciais, entendemos que o *modo de ser professor(a)* foi transpondo-se pelas categorias que até agora apresentamos como um alinhavo, oferecendo firmeza à trama que se constitui. Nos ditos em que relatam suas experiências com o ensino da divisão, as depoentes '*des-encobrem-se'*, reconhecendo sua *presença* na autoria do processo de ensinar. Esse modo de *desencobrir-se*, de *revelar-se*, apontou-nos como vem se costurando o processo pelo qual o professor se forma professor que ensina Matemática, mesmo não tendo formação acadêmica específica para isso. Assim, a categoria "A formação do professor que ensina Matemática" organizou-se a partir da confluência entre as categorias “As complexidades do conteúdo divisão” e “O ensino da divisão”, e pelas Ideias Nucleares (IN), que trouxeram explicitamente a formação do professor.

Atuar nos Anos Iniciais ensinando, além de Matemática, diversas áreas do conhecimento implica manter-se constantemente desafiado para ensinar os conteúdos, os quais vêm se aprimorando pelo próprio desenvolvimento do homem, das novas abordagens e das implicações pedagógicas que recaem inicialmente nos primeiros anos da Educação Básica. Este desafio é intensificado quando põe em xeque o *sucesso* dos alunos frente ao *resultado* esperado pela escola, contando com a mediação do professor. Dessa forma, o agir do professor, que por vezes reflete um vulto de sua formação acadêmica e, por vezes, do seu próprio modo de agir, faz solo de discussão para pesquisas na Educação Matemática e impulsionam nossas reflexões sobre a formação dos professores que ensinam Matemática. Pesquisadores como Adair Mendes Nacarato, Carmem Lucia Passos, Edda Curi, entre outros, retratando a formação do professor polivante, atestam dificuldades na formação inicial desses professores, sendo uma delas a falta de profissionais para trabalhar as disciplinas de metodologia da Matemática.

Apontado por Nacarato et al. (2009), a maioria dos professores polivalentes, até alguns anos atrás, era formada em nível médio no curso de Magistério.

> Se, por um lado, alguns desses cursos tinham uma proposta pedagógica bastante interessante, por outro, na maioria deles não havia educadores matemáticos que trabalhassem com as disciplinas voltadas à metodologia de ensino de matemática – muitos eram pedagogos, sem formação específica. Decorria daí, muitas vezes, uma formação centrada em processos metodológicos, desconsiderando os fundamentos da matemática. Isso implicava uma formação com muitas lacunas conceituais nessa área do conhecimento (NACARATO et al., 2009, p.17-18).

Sendo assim, há de se considerar que muitas ideias negativas à Matemática recorrem da falta de conhecimentos que esses professores enfrentaram e ainda não superaram.

As mesmas autoras, ancoradas nos estudos de Curi (2005), apontam que além das dificuldades apresentadas nos cursos de Magistério o quadro se agravava na graduação, nos cursos de Pedagogia:

> Se os cursos de habilitação ao magistério pouco contribuíram com a formação matemática das futuras professoras, os cursos de pedagogia, na maioria das instituições superiores, mostravam-se ainda mais deficitários. Como destacado por Curi (2005), na grade curricular dos cursos de pedagogia raramente são encontradas disciplinas voltadas à formação matemática específica dessas professoras (NACARATO et al., 2009, p.18).

Mesmo que em níveis diferentes, os cursos destinados à formação inicial do professor polivalente revelam complexidades e distanciamento do trabalho com relação às disciplinas que envolvam o conhecimento matemático, dificultando assim a formação inicial nessa área.

Ouvindo as professoras colaboradoras da pesquisa, identificamos a angústia do ‘precisar’ realizar um trabalho significativo, sem ter suporte para isso, e a angústia do ‘dever’ realizar ensino que ensine:

> 1.35 Então eu penso que o professor precisa de formação [...].
>
> 4.13 Eu volto a insistir: eu acho que a gente deveria ter mais formação!

Desta forma, a angústia solicita formação.

Em nosso entendimento, é pelo sentimento da angústia que nos colocamos em busca, é o que nos lançamos a conhecer, nos percebemos inacabados e assim desejamos permanecer no processo de transformação. Assim como Heidegger afirma na sua obra *Ser e Tempo*, “a angústia singulariza a pre-sença em seu próprio ser-no-mundo que, na compreensão, se projeta essencialmente para possibilidades” (HEIDEGGER, 2005, p. 251). A dificuldade, quando desvencilhada do temor, permite ao professor a reflexão[48] da sua prática, possibilitando a construção de um novo caminho, focado em um novo horizonte: o da formação.

Por essa lacuna, a formação continuada veio ganhando espaço na atividade profissional dos professores, que veem nesta modalidade de formação um amparo.

Mas o que se espera da formação ? Qual é a forma desta formação?

Qual é a clareza do professor quando solicita essa formação?

Se ele entende que o único modo de formação é por intermédio das instituições, dos cursos, etc., pode ser que demore para se formar...

Mas, se tiver um horizonte de clareza, mesmo que distante, será perseguido como ideal[49]; assim, vai em busca de novas formas de ser professor, de compreender os propósitos da escola, dos conteúdos escolares, de ensinar... então, é nesse movimento, é na busca que a

---

[48] A reflexão é o constituinte do sentido. É um movimento que vai do *noema*, entendido como o produto das vivências, para o *noesis*, próprio dos atos vivenciais. É sempre um voltar, uma percepção retrospectiva, focando as manifestações das percepções primeiras. É um tomar ciência das percepções; é um perceber-se percebendo, intuindo, etc. É um movimento de dar um passo atrás do vivido, o feito, o realizado intencionalmente, vivendo a experiência reflexiva (BICUDO, 2003, p.39).

[49] Ideal é tido como o que imprime direção ao movimento. Porém, o movimento que se efetua com o que se move, e isso que se move também tem sua força, o que significa que a *forma* não pode conformar a *ação*, mas a própria *ação*, ao agir com a *matéria*, imprime nela a forma (BICUDO, 2003, p. 31).

forma vai se fazendo... e o professor vai se formando. Ou seja, o professor é um ser em forma-ação.

CAPÍTULO VII
E ENTÃO, O QUE É ISTO: O ENSINO DA DIVISÃO NOS ANOS INICIAIS?

> *Compreender é o ser existencial do próprio poder-ser da presença de tal maneira que, em si mesmo, esse ser abre e mostra a quantas anda seu próprio ser (HEIDEGGER, 2005, p.200).*

Ao reler este estudo, revivo momentos que o compuseram... Momentos felizes conduzidos de entusiasmo e vigor e momentos incrédulos, tomados de angústia e sentimento de frustração... Mesmo assim, mergulhada no misto desses sentimentos, incansavelmente interroguei e interroguei-me, realizando assim, um exercício de presença na pesquisa.

Amparada na fenomenologia como atitude de conhecer, as possibilidades de compreensão-interpretação tornaram-se autênticas, visto que esta abordagem prima olhar o fenômeno 'como ele é', sem previamente ocultar ou valorizar aspectos que o constituem.

A busca por compreensões sobre o ensino da divisão nos Anos Iniciais se tornou, para mim, uma caminhada contínua que requisitava outros entendimentos para definir melhor esse caminho.

Dessa forma, ao explorar a história da Matemática, procurando registros que remetessem a ideias da divisão, constatei que a construção do conhecimento é intrínseca a ação do homem pelas suas necessidades. Sendo assim, atento-me ainda mais a refletir sobre o empenho da escola ao quê ensinar: os processos algoritmizados ou não?

Outro aspecto bem identificado nos registros históricos é a atribuição de 'dificuldade' à divisão. Tal atribuição fez e ainda faz dela um conhecimento elitizador, acessível a poucos, os considerados mais hábeis à Matemática.

O entendimento de pesquisadores que atualmente estudam o tema vai ao encontro do que demonstra a história e do que apontou o discurso das professoras colaboradoras da pesquisa: a divisão se constitui de complexidades próprias e não estão superadas em seu ensino. Manifestados no diálogo com esses pesquisadores, muitos entendimentos consolidaram-se, principalmente sobre o uso desenfreado da técnica operatória, o "fazer a continha" em detrimento da compreensão das ideias que circundam o dividir. Por esse viés, questiona-se o sentido do *sucesso*[50] esperado pela escolarização de uma criança quando ansiasse pela aprendizagem das 'contas'. A escola identifica-se como uma instituição de resultados, onde o *sucesso* depende apenas de acertos.

---

[50] Sucesso no sentido heideggeriano, conforme já falado neste trabalho.

Tendo como o sentido de diálogo nesse estudo o “fazer-se em entendimento”, os discursos das depoentes apresentaram significados que sustentaram sentidos próprios, abandonando a impessoalidade do todo; fizeram-se presença pelos seus ditos.

Os depoimentos evidenciaram como *pré-ocupações* das professoras os modos como a criança aprende, identificando-a como sujeito principal do processo educativo, e os modos de ensinar, que se associam à reflexão da própria prática pedagógica. Pelo modo de como a criança aprende expressou-se a ruptura de saberes de dentro e de fora da escola como algo a ser superado pelo ‘fazer’ pedagógico. Aos modos de ensinar, apresentados pelas próprias experiências em sala de aula, as depoentes pré-ocupam-se com a aprendizagem e, como forma de cuidado, consideram fundamental o envolvimento do aluno em atividades práticas, experimentais e com a ludicidade, visto que a brincadeira é parte do quotidiano da criança. Uma dificuldade apontada ao modo de ensinar é a definição de um currículo não habitável. Ao tentar ‘vencer’ os conteúdos idealizando um fim, as professoras percebem abandonar a forma que consideram ideal para ensinar.

Como um fio que alinhava, a formação do professor compareceu nos discursos das professoras ora de forma aberta, como solicitação, ora quase despercebida. Algumas afirmam modestamente que precisam estudar para trabalhar Matemática e almejam por formação, já que consideram as suas insuficientes. O aspecto que inaugura reflexões e que abre horizonte para nova interrogação é a formação continuada de professores. Ao se perceberem em angústia, solicitam formação*:*

> *4.13 Eu volto a insistir: eu acho que a gente deveria ter mais formação!*

Mas como a formação é compreendida?

Eu solicito que a formação venha até mim? Quando irá chegar? É a formação que me forma ou sou eu que me formo?

Assim, este estudo inaugura pra mim o campo de estudo da formação continuada, em que o professor esteja constatemente no movimento de busca de uma forma de ser professor pela ação empreendida por ele mesmo, como já preconiza Bicudo (2003) ao falar da forma-ação. Mas, é certo que as ações externas muito mobilizarão tal formação, entretanto fica a pergunta: como, mesmo sendo deflagrada externamente, a formação continuada poderá deslocar a ação do curso para o cursista? Penso que o diálogo com professores seja um bom início para a caminhada. Fica, então, o desafio de se pensar nas manifestações de formação continuada, no professor em forma-ação.

É chegado o momento de concluir. Entretanto, ao finalizarmos este trabalho, não significa que nada mais tenhamos a desvelar sobre o ensino da divisão. Ao contrário, é no fim da caminhada, com lembranças vivas do realizado, que compreendo que os esclarecimentos aqui feitos abriram-me para novas possibilidades de investigações, despertando outras inquietações.

REFERÊNCIAS

BALDINO, R. R, A doutrina. **BOLEMA**, a.14, n. 15, p. 83-103, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, UNESP, Câmpus de Rio Claro, SP, 2001.

BERLINGHOFF, W. P.; GOUVÊA, F, Q. **A matemática através dos tempos:** um guia fácil e prático para professores e entusiastas. Trad. Elza Gomide e Helena Castro. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2010.

BERTONI, N. E. **Educação e linguagem matemática II**: Numerização. Brasília: Universidade de Brasília, 2007. Disponível em: ttp://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/images/Mdulo%202%20de%20Educao%20Matemtica%20-%20Numerizao%20da%20Nilza%20BErtoni.pdf>. Acesso em: jan. 2016.

BICUDO, M. A. V. A fenomenologia do cuidar na educação. In: PEIXOTO, A. J.; HOLANDA, A. F. **A fenomenologia do cuidado e do cuidar:** perspectivas multidisciplinares. Curitiba: Juruá, 2011. p.85-91.

BICUDO, M. A. V; **O professor de Matemática nas escolas de 1º e de 2º graus.** In: ______. (Org.). Educação Matemática. Sao Paulo: Moraes, 1987.

______. A Formação do Professor : Um Olhar Fenomenológico. In: ______. (Org.). **Formação de Professores?** Da incerteza à compreensão. Bauru: EDUSC, 2003.

______. (Org.) **Filosofia da Educação Matemática:** Fenomenologia, concepções, possibilidades didático-pedagógicas. São Paulo: UNESP, 2010.

______. (Org.). **Formação de professores? Da incerteza à compreensão.** Bauru, SP: EDUSC, 2003.

______. (Org.); **Pesquisa qualitativa segundo a visão fenomenológica**. São Paulo: Cortez, 2011.

BORBA, R. E. S. R; SELVA, A. C. V. **Alunos de 3ª e 5ª séries resolvendo problemas de divisão com resto diferente de zero:** o efeito de representações simbólicas, significados e escolarização. Disponível em: <http://www.ufrrj.br>. Acesso em: jan. 2016.

BOYER, C. B.; MERZBACH, U. C. **História da Matemática.** Tradução: Helena Castro. São Paulo: Blucher, 2012.

BROCARDO, J.; SERRAZINA, L.; ROCHA, I. **O sentido do número:** reflexões que entrecruzam teoria e prática. Lisboa: Escolar, 2008.

CARAÇA, B. J. **Conceitos fundamentais da Matemática.** Lisboa, Portugal: Gradiva, 2005.

CARVALHO, A; GONÇALVES, H. Multiplicação e divisão: conceitos em construção... **Educação e Matemática,** n. 75, nov./dez. 2003. Disponível em: <http://www.apm.pt/portal/index.php?id=19480&rid=19682>. Acsso em: out. 2015.

CORREA, J.; SPINILLO, A. G.; O desenvolvimento do raciocínio multiplicativo em crianças. In: PAVANELLO, R. M. (Org). **Matemática nas séries iniciais do ensino fundamental:** pesquisa em sala de aula. São Paulo: SBEM, 2004.

D'AMBROSIO, B. S. Reflexões sobre a História da Matemática na Formação de Professores. **Revista Brasileira de História da Matemática,** n. 1, p.399-406, dez. 2007. Disponível em: <http://www.rbhm.org.br/issues/RBHM%20-%20Festschrift/33%20-%20Beatriz%20-%20final.pdf>. Acesso em: 8 mar. 2016.

EUCLIDES. **Os elementos.** Tradução: Irineu Bicudo. São Paulo: UNESP, 2009.

EVES, H. **Introdução à História da Matemática.** Tradução: Hygino H. Domingues. São Paulo: UNICAMP**,** 1995.

FERNANDES, C. Mitologia Grega: **Aquiles.** 2002. Disponível em: <http://www.dec.ufcg.edu.br/biografias/MGAquile.html>. Acesso em: 14 dez. 2016

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido.** 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

______. **Pedagogia da autonomia – saberes necessários à prática educativa.** 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GARNICA, A. V. M. Algumas notas sobre pesquisa qualitativa e fenomenologia. **Interface — Comunicação, Saúde, Educação**, v.1, n.1., Botucatu, p. 109-121, ag.1997.

HEIDEGGER, M. **Ensaios e conferências.** 8 ed. Tradução E. C. Leão, G. Fogel, M. S. C. Schuback. Petrópolis: Vozes Bragança Paulista; Editora Universitária São Francisco, 2012. p.125-142.

______. **Ser e Tempo**. Parte I. 15 ed. Tradução de Marcia Sá Cavalcalte Schuback. Petrópolis: Vozes, 2005.

IFRAH, G. **Os números:** história de uma grande invenção. Tradução: Stella M. de Freitas Senra. São Paulo: Globo, 1998.

KAMII, C. **Desvendando a aritmética:** implicações da teoria de Piaget. Tradução: Marta Rabioglio e Camilo F. Ghorayeb. São Paulo: Papirus, 1995.

KAMII, C.; DECLARK, G. **Reinventando a aritmética:** implicações da teoria de Piaget. Campinas: Papirus, 1995.

KLEIN, F. **Matemática Elementar de um Ponto de Vista Superior** -Volume 1 - primeira parte: Aritmética. Tradução de Tiago Pedro e Suzana Metello de Nápoles. Lisboa: Sociedade portuguesa de Matemática, 2009.

KLÜBER, T. E; BICUDO, M. A. G; A questão de pesquisa sob a perspectiva da atitude fenomenológica de investigação. **Conjectura:** Filos. Educ., Caxias do Sul, v. 18, n. 3, p. 24-40, set./dez. 2013.

LARTE de labbaco (Arithmetica di Treviso), 1478. Disponível em: <http://cienciadegaragem.blogspot.com.br/2015/05/livros-renascentistas.html>. Acesso em: 20 nov. 2016.

LOPES, A. J. **A favor da tabuada, mas contra a decoreba no ensino primário.** Boletim GEPEM, n. 51, jul/dez. 2007. Disponível em: <http://www.academia.edu/27549194/A_favor_da_tabuada_mas_contra_a_decoreba_no_ensino_prim%C3%A1rio>. Acesso em: 18 abr. 2017.

MANDARINO, M. C; BELFORT, E; **Matemática nas séries iniciais - parte I**: números naturais - conteúdo e forma. Ministério da Educação. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Laboratorio de Pesquisa e Desenvolvimento em Ensino de Matemática e Ciências, 2005. Disponível em: <http://professoresdematematica.com.br/wa_files/01Matematica_20Series_20Iniciais_Numeros_20Naturais.pdf>. Acesso em: 7 jan 2016.

MEGID, M. A. B. A. O ensino aprendizagem da divisão na formação de professores. **Revista Eletrônica de Educação**. São Carlos - SP, v. 6, n. 1, p. 175-187, mai. 2012. Disponível em <http://www.reveduc.ufscar.br>. Acesso em: 26 set. 2015.

MENDONÇA, M. C. D. A intensidade dos algoritmos nas séries iniciais: uma imposição sócio-histórico-estrutural ou uma opção valiosa? **Zetetikè.** Campinas, São Paulo, v. 4, n. 5, p.55-76, jan./jun. 1996.

MERTENS, R. S. K. Cuidado, educação e singularidade: idéias para uma filosofia da educação em bases heideggerianas. **Revista de filosofia princípios.** Natal, v. 15, n. 24, p. 209-223., jul./dez. 2008. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/principios/article/view/431>. Acesso em: 5 dez. 2016.

MICHAELIS. Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa. **Qualidade.** Disponível em: <http://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/qualidade/>. Acesso em: 10 abr. 2017.

______. Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa. **Sentido.** Disponível em: <http://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/sentido/>. Acesso em: 3 maio 2017.

MOCROSKY, L. F. **Uso de calculadoras em aulas de matemática:** o que os professores pensam. 199 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1997.

______. A postura fenomenológica de pesquisar em Educação Matemática. In: KALINKE, M. A; MOCROSKY, L. F. **Educação Matemática:** pesquisas e possibilidades. Curitiba: UTFPR, 2015.

MUNIZ, C. A; Diversidade dos conceitos das operações e suas implicações nas resoluções de classes de situações. In: GUIMARÃES, G.; BORBA, R. (Orgs). **Reflexões sobre o ensino de Matemática nos anos iniciais de escolarização.** Recife: SBEM, 2009. p.101- 118.

NACARATO, A. M. et al. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental:** tecendo fios do ensinar e do aprender. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

NOGUEIRA, R. R. B. **Matemática:** Uma abordagem histórica. v. 2. 2015. Disponível em: <http://cienciadegaragem.blogspot.com.br/2015/10/matematica-volume-2-ebook-gratuito-em.html>. Acesso em: 18 jul. 2016.

PALMER, T. H. **Arithmetic, oral e written, practilly applied by means suggestive questions.** Boston: 1854. Disponível em: <https://catalog.hathitrust.org/Record/000418410>. Acesso em: 5 nov. 2016.

PERELMAN, Y. I; **Aritmética recreativa.** 1954. Disponível em: <http://www.cimm.ucr.ac.cr/ciaem/libros/Perelman,%20Yakov%20I.%20-%20Aritmetica%20Recreativa%20(Parte%201).pdf>. Acesso em: 3 jan. 2017.

ROCHA, I.; MENINO, H. A aprendizagem da divisão nos primeiros anos, perspectivas metodológicas e curriculares. In: BROCARDO, J.; SERRAZINA, L.; ROCHA, I;. **O sentido do número:** reflexões que entrecruzam teoria e prática. Lisboa: Escolar. 2008. p.183-199.

ROQUE, T. **História da Matemática:** uma visão crítica, desfazendo mitos e lendas. Rio de Janeiro: Zahar, 2012.

SAIZ, I. Dividir com dificuldade ou a dificuldade de dividir. In: PARRA, C.; SAIZ, I.(coords.) **Didática da Matemática:** reflexões psicopedagógicas**.** Tradução: Juan Acuna Llorens. Porto Alegre: Artes médicas, 1996.

SELVA, A. C.V. **A resolução de problemas de divisão:** o que já sabemos? Como podemos contribuir em sala de aula? In: BORBA, R. GUIMARÃES, G. **Reflexões sobre o ensino de Matemática nos anos iniciais de escolarização.** Recife: SBEM. 2009. p.119-130.

______. Discutindo o uso de materiais concretos na resolução de problemas de divisão. In: SCHHEMANN, Ana Lúcia e CARRAHER, David. **A compreensão de conceitos Aritméticos.** Ed.Papirus/SBEM, 1998, p. 95-118.

SERRAZINA, L; KRAEMER, J, M; BROCARDO, J. Algoritmos e sentido de número. **Educação e Matemática**. n. 75, nov./dez. 2003. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/8028/1/Algoritmos...%20n%C3%BAmero%20-%20p.%2011-15.pdf>. Acesso em: out. 2015.

SILVA, A. O. **Sistemas numéricos e operações aritméticas.** 2016. 60f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Severino Souza, Vassouras, 2016.

SMITH, D. E. **History of Mathematics.** 1925.

SPINILLO, A.G; LAUTERT, S.L. As relações entre o desempenho em problemas de divisão e as concepções de crianças sobre a divisão. **Psicologia:** Teoria e Pesquisa, vol.18, n.3, Universidade de Pernambuco, set/dez. 2002, p. 237-246. |Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ptp/v18n3/a02v18n3.pdf>. Acesso em: ago. 2016.

STUIK, D. J. **História concisa das Matemáticas.** Tradução: João Cosme Santos Guerreiro. Lisboa, Portugal: Gradiva, 1997.

TOLEDO, M. B. A; TOLEDO, M. A; **Teoria e prática de Matemática:** como dois e dois. São Paulo: FTD, 2009.

TRAJANO, A. **Arithmetica elementar illustrada**. 68. ed. Rio de Janeiro: Typ. de Martins de Araujo & C. sd. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/104081>. Acesso em: 9 set. 2016.

ZANLORENZI, M. A. **Relações de poder e Educação Matemática:** horizontes para uma filosofia da Educação Matemática. 103f. Dissertação – Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.