

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE EDUCAÇÃO
CURSO DE PEDAGOGIA LICENCIATURA PLENA**

Henrique Fernandes da Silva

**SIGNINHO VAI À ESCOLA: UMA CONTRIBUIÇÃO À EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA DE PEDAGOGOS EM FORMAÇÃO**

Santa Maria, RS
2021

Henrique Fernandes da Silva

**SIGNINHO VAI À ESCOLA: UMA CONTRIBUIÇÃO À EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA DE PEDAGOGOS EM FORMAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Pedagogia, licenciatura plena, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para a obtenção do grau de **Licenciado em Pedagogia**.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Regina Ehlers Bathelt

Santa Maria, RS
2021

Henrique Fernandes da Silva

**SIGNINHO VAI À ESCOLA: UMA CONTRIBUIÇÃO À EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA DE PEDAGOGOS EM FORMAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Pedagogia, licenciatura plena, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para a obtenção do grau de **Licenciado em Pedagogia**.

Aprovado em 12 de maio de 2021:

Regina Ehlers Bathelt, Dra. (UFSM)
(Presidenta/Orientadora)

Graziela Franceschet Farias, Dra. (UFSM)

Santa Maria, RS
2021

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, gostaria de agradecer à Universidade Federal de Santa Maria. Instituição de primor à frase “pública e de qualidade”, cujo espaço forma milhares de profissionais todo ano e se mantém forte, mesmo com o longo histórico de cortes de verbas.

Gostaria de agradecer a todos os professores da Universidade Federal de Santa Maria que, entre conhecimentos produzidos nas aulas e nas conversas de corredor, foram essenciais ao longo de minha caminhada no curso de graduação em Pedagogia. Em especial, cito os docentes Regina Ehlers Bathelt, Graziela Franceschet Farias, Doris Pires Vargas Bolzan, Odete Magalhães de Camargo e Valdir Vicente Lago Stefanello. Esses tiveram uma participação mais profunda e contínua em minha jornada de formação, auxiliando-me a ler e entender o mundo um pouco além dos olhos de senso comum, por conseguinte, tornando-me interessado em aprofundar e compreender os diferentes processos e complexidades envolvidos no ato de pesquisar e de ser docente.

Agradeço também aos colegas que fizeram parte da turma que me matriculei; entre debates, conversas e escutas, descobri e contemplei realidades muito além da minha, efetivamente aprendendo o que penso ser importante todo pedagogo ter em mente, que é noção da multicidade de contextos e ideias. Agradeço em especial à minha colega e amiga Bibiana Passinato Piovesan por estar presente desde o início desta jornada, nos altos e baixos que envolvem (estar em e) cursar uma graduação.

Por fim, agradeço também a você, que decidiu permitir um pouco de seu tempo para ler este resquício que aqui escrevi. Muito obrigado!

Quem sabe a consciência não seja apenas um bem-vindo efeito de um certo defeito que afeta a nós, seres humanos, que é um suposto inevitável grau de fragmentação esquizóide.

(Romulo Campos Lins)

RESUMO

SIGNINHO VAI À ESCOLA: UMA CONTRIBUIÇÃO À EDUCAÇÃO MATEMÁTICA DE PEDAGOGOS EM FORMAÇÃO

AUTOR: Henrique Fernandes da Silva
ORIENTADORA: Regina Ehlers Bathelt

Neste Trabalho abordo sobre o processo de comunicação acontecendo em sala de aula e, para tanto, tomo por fundamentação teórica o conjunto das noções do Modelo dos Campos Semânticos (MCS), elaborado por Romulo Campos Lins (1999; 2012). Através de um exercício empírico de escrita, com vistas a produção de uma literatura ficcional, busco criar um conjunto de estórias — seis — de sala de aula. Estas estórias acontecem em diferentes cenários de interação que emergem no diálogo a partir de situações de aprendizagem que se sucedem no dia a dia escolar. Através deste conjunto, procuro oferecer ao leitor evidências da dramática luta pelo entendimento que se trava nas relações dialógicas entre professor-estudante no interior das salas de aula, no processo de aprendizagem sobre determinado tema. Com isto, intenciono responder à questão do entendimento em sala de aula não como “falha”, mas, de acordo com o MCS, como “diferença”. Formigueiro, massa, grama, um quarto, um sexto, preço posto, que significados essas palavras assumem em dados contextos? Uma experiência prévia pode mudar a significação que uma palavra pode ter? Como a diferença emerge no diálogo? Por fim, concluo pela importância didático-pedagógica de que, no papel e exercício profissional, na função de pedagogos, como professores em sala de aula, um importante princípio pedagógico surge: — o de observarmos com atenção o que está acontecendo no processo de comunicação em sala de aula, enquanto ele acontece. “Processo de comunicação”, aqui, é entendido nos termos da noção de comunicação proposta por Lins (2012).

Palavras-chave: Modelo dos Campos Semânticos (MCS). Materiais didáticos. Ensino e Aprendizagem. Estórias. Diferença. Ficção. Literatura Didática. Formação de Professores.

ABSTRACT

THE LITTLE SIGNNY GOES TO SCHOOL: A CONTRIBUTION TO THE MATHEMATICAL EDUCATION OF PRE-SERVICE TEACHERS

AUTHOR: Henrique Fernandes da Silva

ADVISOR: Regina Ehlers Bathelt

In this study I approach the communication process while happening in the classroom and, to that, I took as the theoretical foundation the set of notions of the Model of the Semantic Fields (MSF), elaborated by Romulo Campos Lins (1999; 2012). Through an empirical writing exercise, with sights to the production of a fictional literature, I seek to create a set of stories — six — de sala de aula. Those stories occur in different interaction scenarios that emerge in the dialogue from learning situations that occur in the school 's everyday. Through this, I seek to offer evidence to the reader of the dramatic understanding struggle that hangs in the dialogical relations between teacher-student in the classrooms interiors in the learning process of a certain topic. With that, I intend to answer the question about the understanding on the classroom not as a “flaw”, but, in the terms of the MSF, as “difference”. Anthill, pasta, grass, a quarter, one sixth, what meaning do these words assume in a given context? Can a previous experience change the meaning a word can have? How does the difference emerge in dialogue? Lastly, I conclude for the didactic-pedagogical importance that, on paper and in service, a important pedagogical principle appears — to carefully observe what is happening in the communication process in the classroom, while it happens. “Communication process”, here, is understood by the terms of the communication notion proposed by Lins (2012).

Keywords: Model of the Semantic fields (MSF). Didactic Materials. Teaching and Learning. Story. Difference. Fiction. Didactic Literature. Training of Teachers

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
GPDOC Superior	Grupo de Pesquisa Práticas e Formação para Docência: Educação Básica e Superior
GPFOPE	Grupo de Pesquisa Formação de Professores e Práticas Educativas: Educação Básica e Superior
MCS	Modelo dos Campos Semânticos
SciELO	Scientific Electronic Library Online
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - O 5º Campo de Experiência.....	18
Quadro 2 - Bloco Pedagógico da Matemática.....	20

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 CAPÍTULO I - SOBRE O ITINERÁRIO DE UMA IDEIA DE TCC	13
3 CAPÍTULO II - A PEDAGOGIA E A BNCC: ALGUNS ASPECTOS PARA A PRODUÇÃO DE ESTÓRIAS	18
4 CAPÍTULO III - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA: TECENDO NOÇÕES E APLICANDO UM MODELO PARA PRODUZIR ESTÓRIAS	23
5 INTERLÚDIO - CONVITE AO LEITOR	28
6 CAPÍTULO IV - INVENTANDO E CONTANDO ESTÓRIAS	29
6.1 PECINHAS	29
6.1.1 Algumas reflexões pedagógicas sobre o episódio: <i>Pecinhas</i>	30
6.2 FORMIGUEIRO... A ESTÓRIA DE UM BOLO	32
6.2.1 Algumas reflexões pedagógicas sobre o episódio: <i>Formigueiro... a estória de um bolo</i>	36
6.3 UM PARA CADA UM	38
6.3.1 Algumas reflexões pedagógicas sobre o episódio: <i>Um para cada um</i>	39
6.4 A CONTRIBUIÇÃO DO FUNDÃO	40
6.4.1 Algumas reflexões pedagógicas sobre o episódio: <i>A contribuição do fundão</i>	43
6.5 UMA LONGA VIAGEM	45
6.5.1 Algumas reflexões pedagógicas sobre o episódio: <i>Uma longa viagem</i>	48
6.6 ANTECIPAÇÃO	50
6.6.1 Algumas reflexões pedagógicas sobre o episódio: <i>Antecipação</i>	51
7 CAPÍTULO V - METODOLOGIA.....	54
8 CONCLUSÃO - O ANO EM QUE O MUNDO PAROU	57
REFERÊNCIAS.....	60

1 INTRODUÇÃO

Em meu itinerário de formação, encontrei lamento de professores em relação a falha de entendimento dos estudantes sobre dada teoria do campo da Educação em que estão. Por outro lado, a intenção de estudantes ingressantes em um curso superior de graduação, Pedagogia, é justamente entender/aprender sobre teorias e práticas profissionalizantes neste curso. Cabe a pergunta — O que determinaria essa “falha” de entendimento? Essa questão veio daí e me acompanhou até o final de minha formação no curso de Pedagogia, da Universidade Federal de Santa Maria, e se materializou na temática deste Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Muitos aspectos podem ser elencados para se dizer de avaliação da sala de aula e do processo de ensino e aprendizagem acontecendo ali. Podemos focar aspectos relacionados ao conteúdo específico a ser ensinado. Por exemplo, História, Geografia, Matemática, etc., no caso de sala de aula do Ensino Básico. Podemos focar também aspectos relacionados ao conteúdo específico da Educação Matemática, Processos de Alfabetização, Metodologia das Ciências Humanas: Geografia, Filosofia da Educação, Pesquisa em Educação: Metodologia Científica, etc., no caso de curso de Pedagogia, no Ensino Superior. Podemos elencar aspectos relacionados à disciplina, a relação professor-estudante, à metodologia de ensino, aos recursos e materiais curriculares, a avaliação da aprendizagem, as políticas públicas e legislações educacionais que impactam ali (Parâmetros Curriculares Nacionais, Base Nacional Comum Curricular, Diretrizes Curriculares Nacionais, Plano Nacional de Educação, Programa Nacional do Livro Didático, etc.). Tudo isso impacta nos processos de avaliação do ensino e nos resultados de aprendizagem ali, em sala de aula.

Neste TCC abordo sobre o processo de comunicação acontecendo em sala de aula e, para tanto, tomo por fundamentação teórica o conjunto das noções do Modelo dos Campos Semânticos (MCS), elaborado por Romulo Campos Lins (1999; 2012). Através de um exercício empírico de escrita, com vistas a produção de uma literatura ficcional, busco criar um conjunto de histórias — seis — de sala de aula. Estas histórias acontecem em diferentes cenários de interação que emergem no diálogo a partir de situações de aprendizagem que se sucedem no dia a dia escolar. Através deste conjunto, procuro oferecer ao leitor evidências da dramática luta pelo entendimento que se trava nas relações dialógicas entre professor-estudante nos interiores das salas de aula no processo de aprendizagem sobre determinado tema. Com isto, intenciono responder à questão do entendimento em sala de aula não como “falha”, mas, de acordo com o MCS, **como “diferença”**. Por fim, concluo pela

importância didático-pedagógica de que, no papel e exercício profissional, na função de pedagogos, como professores em sala de aula, um importante princípio pedagógico surge: — o de observarmos com atenção o que está acontecendo no **processo de comunicação** em sala de aula, enquanto ele acontece. “Processo de comunicação”, aqui, é entendido nos termos da noção de comunicação proposta por Lins (2012).

Assim, no Capítulo 1 — **Sobre o itinerário de uma ideia de TCC** — apresento o processo pelo qual me encontro, com uma temática para a produção de um trabalho que envolvesse pensar o processo cognitivo acontecendo no interior de diálogos em sala de aula. Trata-se do encontro com Bathelt (2018). E mais: conto como essa temática se inscreveu num processo de criação de estórias como uma possibilidade de produção de recursos didáticos úteis à formação pedagógica inicial ou continuada de professores da Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

No capítulo 2 — **A Pedagogia e a BNCC: alguns aspectos para a criação de estórias** — apresento um estudo sobre os campos de conhecimento da Educação Infantil, em especial, o quinto campo, relacionado a matemática e os objetos de conhecimento e habilidades propostas pela BNCC ao currículo escolar nos três primeiros anos do Ensino Fundamental. Meu objetivo aqui foi o de conhecer o que são os objetivos específicos da educação matemática em sala de aula e assim, obter ferramenta teórica para realizar análises e reflexões pedagógicas.

No capítulo 3 — **Revisão bibliográfica: tecendo noções e aplicando um método para produzir estórias** — declaro a fundamentação teórica pela qual me foi possível apresentar *justificações metodológicas* ao meu processo de criação das referidas estórias. O Modelo dos Campos Semânticos aparece como uma ferramenta auxiliar ao meu processo de produção de diálogos para composição de estórias, de modo a destacar diferentes contextos cognitivos onde situo os personagens que as compõem. No exercício empírico, *Ensaio para um modo de ler modelos didático-teóricos em educação matemática: um estudo sobre a ótica do modelo dos campos semânticos* (BATHELT, 2018), a autora buscou criar diálogos de forma a ilustrar *diferença* no processo de produção de significado, acontecendo em diálogos. Do mesmo modo, tento articular a teoria da produção de significado do MCS produzindo cognições que se entrelaçam em diálogos. Por fim, Devlin (2005) me auxilia a conectar o processo da linguagem materna com a matemática, sendo esta última, uma especialização daquela. A matemática oferece um contexto rico para pensarmos sobre a diferença quando é o caso de produção de diálogos acontecendo em sala de aula.

No Interlúdio — **Convite ao Leitor** — apresento uma sessão, e não um capítulo. Trata-se de um entrecorte na passagem entre os capítulos anteriores, pré-criação ficcional, e os seguintes, criação ficcional. Nele convido o leitor a mergulhar nas aventuras de uma jovem cognição em formação e que é nascida sob a alcunha de “Signinho”. Apresento Signinho no seu indo-vindo à escola, experimentando vivências de aprendizagem e se desenvolvendo cognitivamente na interação com outras cognições mais antigas. É aí que a diferença aparece no diálogo.

No capítulo 4 — **Inventando e contando estórias** — apresento seis contos, nos quais Signinho é protagonista, juntamente com suas professoras e colegas de turma na passagem da Educação Infantil aos Anos Iniciais. Ao final de cada estória faço-a acompanhada de uma sessão — **algumas reflexões pedagógicas sobre o episódio** — na qual apresento entrelaçamentos entre os objetos de aprendizagem envolvidos na história e estes, relacionados a BNCC. Sempre que necessário, sublinho elementos teóricos de Lins, Bathelt e Devlin e que importam a uma análise do evento central na estória.

No capítulo 5 — **Metodologia** — apresento algumas das noções teóricas cunhadas por Lins, e que se entrelaçam neste meu exercício empírico, a exemplo do de Bathelt. Apresento também, McKee (2013), experiente roteirista do campo da Cinegrafia, a fim de dizer sobre meu exercício de produção de estórias ficcionais como um caminho de produção de alegorias que podem servir de recurso didático eficiente para ilustrar a teoria do MCS.

Na Conclusão — **O ano em que o mundo parou** — concluo sobre a importância didático-pedagógica de que, no papel e exercício profissional, na função de pedagogos, como professores em sala de aula, um importante princípio pedagógico está emergindo subjacente a teoria do MCS de Lins: — o de observarmos com atenção o que está acontecendo no **processo de comunicação**, em sala de aula, enquanto ele acontece. O entendimento em sala de aula depende disto.

2 CAPÍTULO I — SOBRE O ITINERÁRIO DE UMA IDEIA DE TCC

Quando eu iniciei este Trabalho de Conclusão de Curso tinha em mente produzir algo que pudesse ser apresentado como uma contribuição nova à formação dos futuros pedagogos. Mas desde que entrei para a vida acadêmica percebi que criar, planejar ou fazer surgir algo relativamente diferente do que já se encontrava na academia não era um projeto simples; como pensar fora da caixa? De todo modo, meu motivo tornou-se buscar produzir um TCC que fosse nessa direção.

No primeiro semestre de 2019 procurei a Professora Regina Ehlers Bathelt para verificar a possibilidade de orientação. Começamos a conversar. Por meses, pensei em temas que acabariam por me exigir um conhecimento mais especializado do que aquele de Matemática que eu já tinha até então para a Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Eu explico. Originalmente, eu pensava em produzir algo relacionado com essa área de conhecimento, a Matemática, como tal. Então, sempre que sobrava um tempo, dava uma passada na sala da professora e depois anotava lá, em meu caderninho, hipóteses ou ideias soltas (transcritas aqui), tais como:

. A linguagem matemática: erros docentes (como não dominar a matemática fundamental e o excesso de memorização): _____.

. Contextualizando a prática da matemática na formação pedagógica: _____.

. História dos símbolos matemáticos e a produção cultural a partir do saber matemático; _____.

. Filosofia da linguagem matemática (como se produz significado a partir da linguagem - como a linguagem relaciona as pessoas que a reproduzem - como esta se relaciona com a realidade): _____.

. Aquisição da linguagem matemática e o medo do docente em formação; _____.

. Relacionando o aprendizado da linguagem matemática com o cotidiano; _____.

. Dicionário matemático e possibilidades de trabalho pedagógico: .

. Produzindo resquícios e enunciados matemáticos: aproximando a linguagem matemática com o aluno e o professor em sala. _____.

Eram ideias que surgiam após as conversas, sem muito compromisso. Eu ouvia e pensava em algumas possibilidades. Através de diálogos e, ao longo de alguns meses, concluímos que minhas propostas de trabalho seriam melhor desenvolvidas por alguém que tivesse formação mais específica na área de conhecimento da Matemática. Assim, deixamos a

Matemática para os matemáticos. Eu estava então ainda à deriva sobre o que, como e para qual público produzir meu TCC.

Ao longo da minha formação acadêmica fui desenvolvendo interesse pela linha de pesquisa em Formação de Professores. Talvez esse interesse tenha me surgido em consequência do envolvimento que tive com alguns grupos de pesquisa do Centro de Educação da UFSM, como o GPFOPE e o GPDOC e através de diálogos esporádicos com professores orientadores, que tinham o costume de ressaltar a importância da pesquisa naquela Linha. Estimulado por esses professores, tomei a decisão de pesquisar nas plataformas SciELO e CAPES, usando a palavra-chave **Formação de Professores**. Fiquei pasmo com a vasta quantidade de publicações que atendiam a aquela palavra-chave. De fato, em 22 de janeiro de 2020, minha pesquisa nas plataformas SciELO e periódicos CAPES retornavam 3.314 e 14.210 resultados de publicações, respectivamente. Eu descobria ali que produzir ou propor algo realmente novo em uma Linha de Pesquisa que já apresentava milhares de resultados que vinham dos esforços de pesquisadores de diferentes instituições; seria um desafio enorme o qual eu me propunha. Como inovar num oceano de resultados que já foram produzidos? Estava chocado! Como produziria algo novo? Não era viável ler tudo aquilo... Eu ainda estava sem um tema. Afinal, o que eu pesquisaria?

Bom, além de meu interesse acadêmico, uma atividade de lazer que me acompanha desde a adolescência é escrever histórias. É importante contar isso porque, na disciplina Geografia e Educação II, a avaliação final foi a criação de um *portfólio* baseado na experiência de estágio do mesmo semestre. Para cumprir a proposta, havia algumas questões pré-definidas a responder, mas a apresentação ficava a critério dos estudantes decidirem como fazê-la. Foi aí que eu decidi produzir o meu *portfólio* na forma de uma história curta, com temática de navegação. Eu abordaria alguns autores estudados desde a disciplina Geografia e Educação I e faria da experiência do estágio um pano de fundo sobre o qual a história aconteceria. Alguns dias depois da entrega dessa avaliação, a professora Bathelt, que tinha visto aquela minha criação, sugeriu-me utilizar de algo que eu gosto — a escrita de histórias — como uma possibilidade para um TCC inovador. E foi assim que ela decidiu definitivamente me orientar. Restava agora aliar a Formação de Professores à escrita de histórias... Eu não estava mais à deriva, tinha meu próprio barco. Porém, em qual direção navegá-lo?

Nas conversas que tive com alguns professores durante minha graduação, uma das preocupações que mostravam me chamou a atenção. Tratava-se das dificuldades que eles nos atribuíam em realizar ou compreender leituras solicitadas. Certo. Estando um acadêmico num curso de formação de professores, Pedagogia, veterano ou não, encontra-se quem diga que ele

já deveria estar a par da natureza daquilo que será tratado ao longo do curso, afinal, ele o escolheu. Conhecimentos sobre Filosofia da Educação, Psicologia da Educação, Sociologia da Educação, Metodologias das áreas de saber escolar da educação infantil e anos iniciais (Ciências, Matemática, Alfabetização, Língua Portuguesa, Educação Física, História, Geografia, etc.), enfim, os diferentes campos da formação. Todavia, Romulo Campos Lins (2012), autor de uma teoria epistemológica do conhecimento, o Modelo dos Campos Semânticos (MCS), sugere dizer que aquilo que dizemos sobre “o conhecimento de alguém”, é, de fato, o nosso conhecimento sobre o conhecimento daquele alguém. Lins (2012, p. 13) refere isso como um “conhecimento terceira-pessoa”. Quando digo que alguém sabe algo, quem produz esse conhecimento sobre o outro sou eu, não a pessoa. Então, se de um lado é possível que eventuais dificuldades de aprendizagem ao longo da formação do futuro professor Pedagogo possam ser outra coisa que não dificuldades de compreensão ou desinteresse, essa outra coisa, com efeito, pode ser, por exemplo, a complexidade do campo de conhecimento da Pedagogia - Licenciatura, ou, também, a falta de oportunidade para que **todos(as)** acadêmicos(as) possam experimentar *mais tempo* de docência como **prática** em ambiente escolar. Por exemplo, aquelas atividades advindas de estudos de iniciação científica, nos grupos de pesquisa ou em projetos de extensão dos professores do Centro de Educação (ou de outros). Da forma como acontece, para alguns de nós, sem uma experiência prática mais extensa, é possível perguntar: - onde o uso ou o significado daqueles conhecimentos teóricos produzidos a partir da “leitura” seriam legitimados? Como significá-los mais propriamente na direção proposta pelo(a) professor(a) formador(a) que espera de nós a realização de uma leitura com compreensão?

A resposta a estas questões vem para mim como uma necessidade de encontrar outra forma, quem sabe, também plausível, de trazer a prática para a sala de aula durante a formação, situando aqueles conhecimentos teóricos em alguma prática, ainda que ficcional.

Noutras palavras. Como não há vaga disponível de pesquisa e extensão para todos, penso que esse fato poderia ser “contornado” por meio de recurso didático a estórias curtas (de leitura relativamente rápida), que poderiam ser criadas para os fins da formação pedagógica; estórias onde os conhecimentos produzidos por nós, a partir das leituras sugeridas nas aulas, encontrassem um contexto plausível, criando uma possibilidade para essa significação. O MCS (2012) nos oferece ferramentas teóricas para pensar assim. Por exemplo, lá o “interlocutor” de um diálogo não é uma “pessoa”, mas um ser cognitivo; para Lins (2012), o ser cognitivo é uma direção na qual se fala, e não necessariamente, “um corpo” biológico, físico. Eu entendo “ser cognitivo” como uma “idealização” de “um lugar”

(academia, escola, etc.) no qual aquilo que eu penso que está sendo dito por alguém (os professores formadores) seria legitimado.

Novamente direcionei-me ao SciELO e aos periódicos CAPES para buscar auxiliares teóricos, desta vez ampliei a busca original, tendo como descritores principais **“Formação de Professores”** ou **“Formação Docente”**, acompanhadas — em diversas pesquisas — das seguintes palavras chave: “estória(s)”; “contação de estória(s)”, “contador de estória(s)”, “história(s)”, “contação de histórias”, “contador de histórias”, “literatura formativa”, “literatura didática”, “criação de estórias” e “criação de histórias”. Ao serem combinadas com as palavras chave principais, *nenhum* dos resultados se mostrou relacionado ao tema deste TCC. Em geral, não houve sequer resultados em algumas combinações, enquanto outras, apresentaram resultados de trabalhos cujo interesse não se coaduna com a finalidade deste trabalho, que é *a da criação de estórias como uma possibilidade de recurso didático para a formação pedagógica inicial ou continuada de professores da Educação Infantil ou Anos Iniciais do Ensino Fundamental*.

Assim, este TCC é um esforço de estudo que pretende a *aplicação teórica* do Modelo dos Campos Semânticos de Lins. A ideia aqui é a da criação de estórias plausíveis para alguma sala de aula, de alguma escola de educação infantil ou anos iniciais. Lá, onde esses diferentes sujeitos cognitivos, que chamamos “crianças”, se reúnem para aprender e estudar mediados por seus professores. O que busco aqui é produzir, através da ficção, uma cognição hipotética (ou um sujeito cognitivo, como prefere o referido autor), situada em diferentes contextos, também hipotéticos.

Nestas estórias produzo situações em que o leitor encontrará objetos de conhecimento da Educação Matemática do tipo que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) preconiza para a Educação Infantil (os Campos de Experiência) e Anos Iniciais (os Objetos de Aprendizagem). A intenção é a de produzir estórias que funcionem como um recurso didático para ser usado e trabalhado junto a formação matemática (ou de outras disciplinas) do(a) futuro(a) pedagogo(a), para uma possível exploração problematizadora sobre o processo de Comunicação, nos termos do MCS, de LINS (2012). Como o campo da ciência para o qual as estórias serão produzidas é a Matemática, este trabalho terá como referências principais a comunicação matemática no sentido de Lins (2008; 2012), seguido por Bathelt (2018) no sentido da produção de estórias com base em Lins e Devlin (2005) para pensar a matemática como uma linguagem especializada da língua materna e a BNCC (2018) para situar os objetivos da matemática na Educação Infantil e Anos Iniciais de modo a esclarecer os conhecimentos explorados nas estórias.

Assim, o objetivo principal deste TCC é **usar o MCS para produção de estórias que sirvam como recurso didático para uma contextualização da atividade de formação inicial de professores em cursos de Pedagogia ou formação continuada nas escolas.**

Para assim fazer, **busquei na ficção uma estratégia de auxílio para formação de professores pedagogos** visando tornar as estórias um recurso plausível para o ensino desses profissionais.

Deste modo, começamos examinando os direitos de aprendizagem ao qual se refere a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (2018) para a Educação Infantil e Anos Iniciais. Pensamos que essa é uma boa estratégia para nos aproximarmos daquilo que os pedagogos precisam saber sobre a educação matemática nas infâncias (Educação Infantil e Anos Iniciais). E sobre esse cenário, encontrar também elementos para dizer da importância da produção de estórias de sala de aula e de utilizá-las para a formação de futuros professores Pedagogos.

3 CAPÍTULO II — A PEDAGOGIA E A BNCC: ALGUNS ASPECTOS PARA A PRODUÇÃO DE ESTÓRIAS

A partir de, aproximadamente, a segunda metade da minha formação no curso de Pedagogia, 2018, tomei contato com o recém lançado documento da BNCC. A BNCC é um documento destinado a orientar a produção de currículos e projetos pedagógicos das escolas do sistema de ensino básico brasileiro e a ser referência para a formação inicial e continuada de professores. De fato, a Resolução CNE/CP n. 002, de dezembro de 2019, define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNCC-Formação) (BRASIL, 2019).

A BNCC serve como instrumento de critério mínimo para as aprendizagens nas três etapas da educação básica. Este documento busca atender demandas para alterar o quadro de desigualdade social e econômica que existe no Brasil, ele pautava um início na mudança desse quadro (BRASIL, 2018).

No documento, diz-se que conhecê-la é de importância a formação do futuro professor, que agora pode ter noção do progresso dos seus estudantes, ao longo das etapas a serem seguidas através do desenvolvimento de competências e habilidades:

Na BNCC, competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho (BRASIL, 2018, p.8).

Assim, competência é saber fazer, resolver problemas no mundo do trabalho e na vida cotidiana, como cidadão(ã) comprometido(a) consigo e sua comunidade. De outro modo, “dar” aulas, atualmente, parece significar orientar o nosso trabalho pedagógico para o desenvolvimento integral dos estudantes, já desde crianças, nessas habilidades e competências.

A BNCC reconhece que a “Educação Básica deve visar à formação e ao desenvolvimento humano global, o que implica compreender a complexidade e a não linearidade desse desenvolvimento [...]” (BRASIL, 2018, p. 14).

Para as crianças da Educação Infantil, a BNCC indica seis direitos de aprendizagem e desenvolvimento: conviver, brincar, participar, explorar, expressar, conhecer-se (BRASIL, 2018).

Neste trabalho destaco a produção de histórias buscando convergência ao 5º (quinto)

Campo de Experiência, isto é, “Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações” (BRASIL, 2018).

De acordo com a BNCC:

As crianças vivem inseridas em espaços e tempos de diferentes dimensões, em um mundo constituído de fenômenos naturais e socioculturais. Desde muito pequenas, elas procuram se situar em diversos espaços (rua, bairro, cidade, etc.) e tempos (dia e noite; hoje, ontem e amanhã, etc.). Demonstram também curiosidade sobre o mundo físico (Seu próprio corpo, os fenômenos atmosféricos, os animais, as plantas, as transformações da natureza, os diferentes tipos de materiais e as possibilidades de sua manipulação, etc.) e o mundo sociocultural (as relações de parentesco e social com as pessoas que conhece; como vivem e em que trabalham essas pessoas; quais suas tradições e seus costumes; a diversidade entre elas, etc.). Além disso, nessas experiências e em muitas outras as crianças também se deparam, frequentemente, com conhecimentos matemáticos (contagem, ordenação, relações de quantidade, dimensões, medidas, comparação de pesos e de movimento, avaliação de distâncias, reconhecimento e formas geométricas, conhecimento e reconhecimento de cardinais e ordinais, etc.) que igualmente aguçam a curiosidade (2018, p. 42-43).

Veja só, o Campo de Experiência cinco sugere tanto o que deve ser aprendido nos Programas de Disciplinas do curso, como Educação Matemática A e B como objeto de conhecimento da Pedagogia, quanto também, o que devemos, como professores licenciados, oferecer às crianças: oportunidades de experimentar e explorar o mundo a sua volta, expressando-se, brincando, conhecendo, enfim, satisfazendo suas curiosidades.

Ao orientar sobre a transição da Educação Infantil para o Ensino Fundamental, encontra-se na BNCC (2018, p. 54-55) uma tabela intitulada “Síntese das aprendizagens”. Nela encontram-se declaradas as aprendizagens esperadas em cinco diferentes Campos de Experiência da Educação Infantil. Como o foco deste trabalho encontra-se no quinto Campo de Experiência, apresento abaixo uma pequena tabela adaptada da BNCC, contendo aprendizagens que devem ser constituídas na Educação Infantil para aprofundamento *a posteriori* no Ensino Fundamental:

Quadro 1 - O 5º Campo de Experiência

ESPAÇOS, TEMPOS, QUANTIDADES, RELAÇÕES E TRANSFORMAÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar, nomear adequadamente e comparar as propriedades dos objetos, estabelecendo relações entre eles. ● Interagir com o meio ambiente e com fenômenos naturais ou artificiais, demonstrando curiosidade e cuidado com relação a eles. ● Utilizar vocabulário relativo às noções de grandeza (maior, menor, igual etc.), espaço (dentro e fora) e medidas (comprido, curto, grosso, fino) como meio de comunicação de suas experiências. ● Utilizar unidades de medida (dia e noite; dias, semanas, meses e ano) e noções de tempo (presente, passado e futuro; antes, agora e depois), para responder a necessidades e questões do cotidiano. ● Identificar e registrar quantidades por meio de diferentes formas de representação (contagens,

desenhos, símbolos, escrita de números, organização de gráficos básicos etc.).

Fonte: Adaptado de Base Nacional Comum Curricular, Brasil, 2018 p.55.

Escolho esse campo porque através dele a BNCC apresenta a Matemática no cotidiano infantil como “conhecimento matemático” (BNCC, 2018, p. 43). Todavia, aqui também se trata de um “[...] conhecimento terceira-pessoa” (LINS, 2012, p. 13), pois são adultos, autores da BNCC, que creem e afirmam isto. Pelo lado cognitivo da criança é plausível dizer que talvez, para ela,

[...] (contagem, ordenação, relações entre quantidades, dimensões, medidas, comparação de pesos e de comprimentos, avaliação de distâncias, reconhecimento de formas geométricas, conhecimento e reconhecimento de numerais cardinais e ordinais etc.) [...] (BRASIL, 2018, p. 43).

sejam apenas o “som” da enunciação de palavras da sua língua materna e não “Matemática”, ao menos por enquanto. Certo é que experiências precisam ser promovidas na etapa da Educação Infantil para incentivar as crianças à pesquisa, a responder às suas curiosidades e indagações até que, em algum momento do Ensino Fundamental, esta linguagem se associe a um *vocabulário fundamental*, finalmente identificado para ela como Matemática. Ainda assim, pode ser necessário que o professor precise fazer um esforço de leitura sobre os possíveis significados que essas palavras estariam tendo na experiência das crianças. Por exemplo, para uma criança o “peso” dela pode significar apenas o som de um nome (que o adulto sabe que é um numeral). Digamos que o som seja aquele que se pronuncia quando se aponta ao numeral “21”, que a criança vê e está indicado pelo ponteiro de uma balança na qual ela sobe, acompanhada da mãe, logo à porta de entrada de uma certa farmácia. A criança desce da balança e a mãe sobe. A criança observa. A mãe diz: “O meu peso é 63”. A criança pode estar vendo o símbolo do número (numeral) vinte e um, inclusive, enunciar oralmente “vinte e um” e ainda assim não conhecer o número “21” no sentido matemático. Mais especificamente, a criança enuncia os sons de palavras que correspondem a números (para quem os conhece). Noutras palavras, enunciar o nome de objetos que o adulto reconhece como números, não basta para afirmar que crianças leem matemática em tudo a sua volta, os adultos sim, o fazem, pois já conhecem a ideia de número (significado de quantidade).

Enfim, o bloco da área de Matemática, foco deste trabalho, indica que, através da interação da criança com o seu professor e outras crianças, relaciona-se temas matemáticos por meio da linguagem (palavras, orais e escritas) com o cotidiano, de forma a produzir significado aos conteúdos, de maneira apropriada a aplicá-los no interior dos contextos das práticas sociais (brincar de roda, fazer um bolo, jogar futebol, etc.):

[...] a BNCC orienta-se pelo pressuposto de que a aprendizagem em Matemática está intrinsecamente relacionada à compreensão, ou seja, à apreensão de significados dos objetos matemáticos, sem deixar de lado suas aplicações (BRASIL, 2018, p. 276).

A BNCC explicita também que a sequência dos objetos de conhecimento pode e precisa ser retomada e aprofundada ao longo dos anos do Ensino Fundamental. Evidencia-se assim, a intenção de progresso nas habilidades enquanto preza-se que não se bloqueie a curiosidade das crianças durante o processo de produção desses conhecimentos.

A fim de oferecer ao leitor uma oportunidade de visualizar o que tenho em mente, trago abaixo o Quadro 2, que se relaciona com aquilo que eu considero ser os objetivos de aprendizagem matemática mais importantes para o início do Ensino Fundamental. Trata-se de uma síntese que adaptei a partir dos objetos de conhecimento e habilidades que o leitor encontrará na BNCC, relativa aos três primeiros anos dos Anos Iniciais.

Quadro 2 - Bloco Pedagógico da Matemática

(continua)

ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA - ENSINO FUNDAMENTAL	
1º Ano	<p>Função dos números naturais: quantidade, ordem e código. Contagem exata/aproximada com estratégias (pares, agrupamentos, etc.). Estimativa e comparação da quantidade de elementos de conjuntos/coleções (estimativa, contagem um-a-um, etc.). Comparação de números naturais: Leitura escrita e reta numérica. Fatos da adição. Composição e decomposição. Resolução de problemas (adição/subtração).</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Regularidades e padrões em sequências (numéricas ou com figuras). Construção de sequências numéricas recursivas (Regra do +1, +2, etc.). ● Localização de seres e objetos no espaço através de pontos de referência, usando o vocabulário (esquerda, direita, embaixo, em cima e etc.) Reconhecimento de figuras planas nas correspondências das faces de figuras geométricas espaciais. ● Medidas de comprimento, massa, capacidade e tempo: unidades de medida, comparação e uso de vocabulário adequado. Sistema monetário, cédulas e moedas. ● Noção de acaso. Leitura de tabelas/gráficos. Coleta e organização de dados. Registro de informações coletadas para comunicação.
2º Ano	<ul style="list-style-type: none"> ● Leitura, escrita, comparação e ordenação de números naturais (sistema de numeração decimal, o valor posicional e a função do zero). Composição e decomposição de números naturais. Fatos da adição/subtração. Resolução de problemas de adição/subtração. Resolução de problemas de multiplicação (adição de parcelas iguais). Resolução de problemas (dobro, metade, terça parte). ● Sequências repetitivas e recursivas. Identificação de padrões. ● Localização de seres e objetos no espaço através de pontos de referência, usando o vocabulário (direção e sentido). Esboço de rotas e planta baixa. Figuras geométricas espaciais e planas (características). ● Medidas de comprimento (m, cm e mm). Medidas de capacidade (l, ml, c³). Medida de massa (Kg, g). Medidas de tempo (calendário e relógios analógico/digitais). Sistema monetário (equivalência de valores). ● Noção de aleatório. Coleta, classificação e representação de dados em tabelas/gráficos.

3º Ano	<ul style="list-style-type: none"> ● Leitura, escrita, comparação e ordenação de números naturais (sistema de numeração decimal, o valor posicional e a função do zero). Composição e decomposição de números naturais. Fatos da adição, subtração e multiplicação. Reta numérica. Cálculo mental e escrito (adição/subtração). Resolução de problemas de multiplicação/ divisão. Metade, terça parte, quarta parte, quinta parte, décima parte. ● Identificação e descrição de padrões em sequências numéricas recursivas. Relação de igualdade. ● Localização e movimento (representar objetos e pontos de referência). Figuras geométricas espaciais (características e planificações). Congruências de figuras geométricas planas. ● Medida e unidade de medida (medida de comprimento, capacidade, massa, tempo; registro, estimativas e comparações). Sistema monetário (equivalência de valores). ● Noção de ideia de acaso em situações do cotidiano (espaço amostral). Leitura e interpretação de dados em tabelas/gráficos. Coleta, classificação e representação de dados em tabelas/gráficos.
--------	--

Fonte: Adaptado de Base Nacional Comum Curricular, Brasil, 2018 p. 278-287

Os objetos de conhecimento e as habilidades que a BNCC nos indica desenvolver ao longo dos anos com as crianças, juntamente com as teorias de aprendizagem e do desenvolvimento que conheci ao longo do curso de Pedagogia, podem nos oferecer uma base teórica que nos permita produzir histórias de sala de aula de matemática que ilustre não só as dificuldades de comunicação entre as crianças e seus professores, como também os esforços destes para que as crianças pensem com aqueles objetos de conhecimento e, por fim, desenvolvam as referidas habilidades.

4 CAPÍTULO III — REVISÃO BIBLIOGRÁFICA: TECENDO NOÇÕES E APLICANDO UM MODELO PARA PRODUZIR ESTÓRIAS

O Modelo dos Campos Semânticos pode ser uma ferramenta para pensar o processo de comunicação que acontece quando se produz estórias, vez que um uso da teoria é articular a produção de significado das cognições envolvidas em um diálogo:

Um campo semântico, de modo geral, é como se fosse um jogo no qual as regras (se existem) podem mudar o tempo todo e mesmo serem diferentes para os vários jogadores dentro de limites; que limites são estes, só sabemos a *posteriori*: enquanto a interação continua, tudo indica que as pessoas estão operando em um mesmo campo semântico (LINS, 2012, p. 17).

Em Lins (2012), o significado de um objeto se dá em relação a um núcleo (sendo esse uma estipulação local) no interior de uma atividade; para que a comunicação, no sentido do MCS aconteça, há a necessidade dos envolvidos num diálogo enunciar aquilo o que dizem numa mesma direção que, segundo Lins (1999), é um interlocutor (ser cognitivo), caso contrário, o processo de produção de significado, presente nesta interação, poderá resultar na constituição de objetos diferentes. Noutras palavras, os envolvidos estão falando de coisas diferentes. Para exemplificar, pensemos no significado da palavra ‘dado’ na frase “Isso é um dado”. Se essa palavra pode ter mais de um significado (‘dado’ como objeto, ‘dado’ como informação e etc.), então ela pode ser operada sob campos semânticos diferentes (e isso acontece no contexto de atividades diferentes: dado como peça de uma atividade de jogo ou dado como informação numa atividade científica).

Neste meu trabalho, que se constitui num processo de produção de estórias, busco aplicar o MCS na construção dos diálogos, de modo a produzir no interior dele um estranhamento que ofereça evidência da presença de diferentes contextos. Para isto, faço analogia às diferenças no processo de produção de significado, usando palavras e expressões semelhantes aos exemplos do parágrafo anterior e, também, àquele da balança de dois pratos, referido em Lins (2012). Com isso, tento trazê-lo a um outro público, mas que não é o da Matemática dos Anos Finais do Ensino Fundamental. O público que me interessa, e onde acontece as estórias, é o da Matemática da Educação Infantil e dos Anos Iniciais.

De acordo com Lins, no MCS “não existe o significado de um ‘objeto’ sem referência ao contexto em que se fala desse um objeto (que se pensa com ele, que se pensa sobre ele)” (2012, p. 28). Ainda conforme Lins (2012), a manifestação da produção de um conhecimento acontece quando uma crença-afirmação é enunciada por um sujeito. Segundo o MCS, o

sujeito que está no ato de dialogia mostra essa produção quando acredita (e afirma) em seu enunciado:

A aluna diz, em sala de aula, que não acredita que todo número elevado a zero dá um. O professor pergunta o que ela fazia nas provas quando aparecia uma potência com expoente zero, e a aluna disse que ela mentia e colocava um. Ela não mentia, apenas estava em outro lugar, no qual ela acreditava ser verdade (LINS, 2012, p. 14).

Em Bathelt (2018), nota-se que o MCS não é uma teoria para ser estudada, mas sim, compreendida na ação. Dessa forma, as noções do MCS aqui brevemente trazidas servem para fundamentar a ilustração de processos de produção de significado, conforme faço adiante, enquanto produzo minhas estórias.

Na tese intitulada *Ensaio para um modo de ler modelos didático-teóricos em educação matemática: um estudo sobre a ótica do modelo dos campos semânticos*, Bathelt (2018) explica seu exercício do MCS através das ações dos alunos em sala, criando diálogos conforme necessário, de forma a ilustrar *diferença* no processo de produção de significado acontecendo no diálogo.

Buscava recurso didático em episódios ficcionais a processos comunicativos que eu mesma fabricava na hora, na forma de diálogos entre personagens nativos a mesma língua e que imaginava como se habitassem mundos diferentes que um dia transpassam-se materializando cada personagem num contexto – e que, em princípio, lhes parece o mesmo – de uma situação cotidiana em que se encontram e conversam (BATHELT, 2018, p. 17).

Ao ver-se operando com e sobre o MCS, Bathelt faz de sua tese um conjunto de ensaios pelos quais, em diálogos com Lins, propõe-se a dizer — escrevendo — sobre “ação didática” através de seu processo de produção de episódios. Nesses episódios, a autora buscava evidenciar *diferença* usando as noções do MCS para que, professores, eventualmente, entendessem o exercício da autora e se produzissem em suas práticas de ensino, considerando também, em sua ação didática, *diferença* nos processos de produção de significado enquanto esses acontecessem em suas salas de aulas. Está claro que a autora, juntamente com Lins, buscava um meio à aprendizagem, que acontecesse durante o processo de comunicação na relação professor-aluno. Nesse sentido, refere-se à uma conversa com Lins:

Eventualmente, dizia ele, se poderia utilizar episódios ficcionais de sala de aula de matemática produzindo-se, por exemplo, simulações exemplares a processos de ensino e aprendizagem de um dado “conteúdo” e que servisse de ilustração para a comunicação professor-aluno, com ênfase em campos semânticos distintos[...] (BATHELT, 2018, p. 22).

E foi assim que ela passou a produzir seus episódios:

Comecei então a produzir textos através dos quais eu pudesse constituir um modo de ler diferença em minha experiência de produção de leituras plausíveis a situações mais gerais de interação nalgum cotidiano comum; a produzir ensaios com intenção de buscar um modo para ler modelos teórico-didáticos de educação matemática como legitimidades na diferença (BATHELT, 2018, p. 28).

Nesses episódios, a autora não buscou comparar teorias didáticas, mas ilustrar *contextos* onde cada um seria plausível para a criação de recursos didáticos. A *diferença* aqui está no ato da leitura e produção em cada teoria, que teriam suas diferentes formas de produção de acordo com seus contextos, sem intenção de verificar o que faltava em uma em relação a outra:

A ideia era a de através do estudo de seus pressupostos teóricos e da seleção de recursos e materiais didáticos exemplares a eles, procedermos a uma análise que buscava caracterizar aspectos da filosofia de educação matemática de base ao marco teórico, suas implicações a um modo particular de produção do material didático (avaliação) e, daí suas implicações de uso a caracterizar uma ação didática correspondente (BATHELT, 2018, p. 19).

Se de um lado Bathelt (2018) me ajuda a pensar o uso do MCS na produção de estórias que possam ser úteis para ilustrar diferença no processo de comunicação e com isso ajudar a realizar o projeto de Lins (2012) de intervir em tempo no processo de produção de conhecimento dos aprendizes, de outro lado, Devlin (2005) me ajuda a compreender a matemática como linguagem especializada que se deriva da língua materna. Portanto, me ajuda também na produção dessas estórias.

Para entendermos a matemática como uma linguagem no processo de produção de significado aqui constituído através do MCS, busquei Devlin, em *O gene da matemática* (2005). Neste livro o autor explica como se relaciona o uso de símbolos com a habilidade de pensar matematicamente. O autor traz e problematiza uma perspectiva de possibilidade histórica da evolução do pensamento matemático e sua função como língua.

Se a faculdade básica de lidar com a matemática é a mesma que nos permite falar e compreender o que as pessoas falam, por que tão poucos são capazes de usar essa facilidade para a matemática, dado que toda criança de quatro anos de idade é fluente com a linguagem? (DEVLIN, 2005, p. 20).

Devlin (2005) defende que a linguagem e a matemática usam de mesmas funções cerebrais, contudo, a linguagem surgiu como uma consequência de uma melhor compreensão do mundo, enquanto a matemática surgiu por certos atributos que permitem ao humano essa

capacidade. Ainda para Devlin (2005), a língua materna e regras gramaticais têm influência direta na compreensão da matemática. Daí concluir que, as estruturas de linguagem implicam diretamente no aprendizado e exemplifica:

As regras gramaticais para se construir os numerais em chinês e japonês são também muito mais fáceis do que em inglês ou em outras línguas europeias. Por exemplo, a regra chinesa para fazer numerais além de dez é simples: 11 é *dez um*, 12 é *dez dois*, 13 é *dez três* e assim por diante [...] (DEVLIN, 2005, p. 85).

Além de ser mais fácil de aprender, o sistema de palavras denotando numerais em chinês torna a aritmética elementar mais fácil, porque as regras linguísticas seguem estritamente a estrutura do sistema numérico arábico de base 10. Um aluno chinês pode perceber, pela estrutura linguística, que o número “dois dez cinco” (isto é, 25) consiste em dois 10 e um 5. Um aluno americano tem que se lembrar que “vinte” representa dois 10, e daí que “vinte e cinco” representa dois 10 e um 5 (DEVLIN, 2005, p.86).

Com Devlin (2005) fica claro a ligação que se estabelece entre o modo como a gramática dos números se apresenta na língua materna e o significado do sistema de contagem de dez em dez. É de se esperar que, em culturas nas quais a língua materna não favoreça a lógica deste agrupamento, as crianças tenham dificuldades de juntar a ideia da quantidade com o modo de expressá-la. Por exemplo, em língua portuguesa “onze” não parece favorecer o significado de “dez e mais um”. Mas, se ao invés de “onze”, o nome deste número fosse “dez e um”, esta representação oral (gramatical) se vincularia imediatamente como símbolo da contagem (significado) do agrupamento de dez em dez. Vale notar que no processo de contagem na língua portuguesa, depois do quinze, essa lógica aparece (dezesesseis, dezessete e assim por diante).

A mensagem de Devlin (2005) inclui que, em parte, as falhas ao se lidar com matemática se dá pela incapacidade de concentrar-se propriamente nos problemas matemáticos. A matemática não é um conjunto de regras arbitrárias. Encaixa-se em “problemas matemáticos” qualquer problema que não possa ser realizado por uma calculadora, ou seja, que precisa de interpretação. A aquisição da linguagem integral é um progresso muito rápido, contudo, o ser humano faz isso buscando semelhanças e diferenças para refinar sua forma de comportamento e transmissão (DEVLIN, 2005).

Neste capítulo busquei contemplar uma revisão de bibliografia que pudesse fundamentar o processo pelo qual estive produzindo as histórias que seguem nos próximos capítulos. Busquei em Bathelt (2018) exemplos de como poderia ser feito. Estudei Lins (2012) como necessidade para entender o processo de produção daquela autora e encontrei o MCS de Lins, que faz sentido sobre o modo qual produzi minhas histórias. Por fim, Devlin

(2005) me ajuda a fazer a passagem entre Matemática e linguagem materna. A seguir, convido o leitor a experimentar essa minha produção.

5 INTERLÚDIO — CONVITE AO LEITOR

Agora que você provavelmente está situado sobre a intenção deste trabalho, espero que compreenda o motivo que me levou a uma atividade de produção de histórias ficcionais, pelas quais eu pudesse ilustrar diferenças; diferença entre o modo pelo qual adultos produzem significado num certo contexto cognitivo e crianças produzem outros. Os autores, com os quais conversei enquanto navegava nesse meu ensaio, me levaram a isso. Assim, convido-lhe a leitura destas minhas histórias. Trata-se das aventuras de uma jovem cognição em formação e que virá aqui a ser nascida sob a alcunha de “Signinho”. Assim, Signinho vai à escola e, como todo desenvolvimento cognitivo, experimenta vivências de momentos de aprendizagem nos quais as cognições mais antigas, portanto, mais experimentadas e nem sempre avisadas (quem já não ri de coisas que as crianças dizem?) provavelmente a estranhe. Mas não uma cognição pedagógica; esta é possuída por um professor, que, por isto mesmo, é pedagogo. Trata-se aqui então, e através dessas histórias, oferecer recursos didáticos para, quem sabe, pensar também sobre formação inicial! Ali, naquele processo onde uma cognição pedagógica se desenvolve; ali onde, conseqüentemente, poderia ser preparada para perceber *diferença* em diálogos futuros, acontecendo em sala de aula, entre esta cognição pedagógica — hoje em formação — e aquelas jovens cognições, então também, em formação.

Nas histórias que crio, procuro apresentar situações de um ambiente escolar onde busco evidenciar o desenvolvimento de habilidades, que creio anexas a BNCC. Em diferentes momentos, estas situações podem ser entendidas acontecendo ao longo dos anos iniciais e também ilustrando Campos de Experiência da educação infantil.

Este meu trabalho de produção se caracteriza por uma leitura que resulta de uma aplicação do MCS de Lins (2012). Assim sendo, o que escrevo nestes resíduos de enunciação é também, um diálogo entre o ficcional e a fundamentação teórica acadêmica. Dito isto, espero que as histórias de Signinho evidencie o MCS como teoria e prática para produção de recursos e materiais didáticos (BATHELT, 2018).

6 CAPÍTULO IV — INVENTANDO E CONTANDO ESTÓRIAS

6.1 PECINHAS

Signinho estava entrando na sala de aula quando percebeu que no centro dela havia algumas pecinhas de montar espalhadas pelo chão. Era cedo, e os únicos presentes ali, além de Signinho, era sua professora. Criança curiosa, Signinho vai em direção às peças e começa a explorá-las:

- Profe! Porque essas pecinhas? — Pergunta Signinho, enquanto brinca de montar alguma coisa encaixando uma peça em outra.
 - Vamos compor números! — Responde a professora.
 - Meu pai compõe músicas, é muito legal! — Comenta Signinho.
 - É quase isso! — Diz a professora — mas ao invés de juntar notas musicais para criar novas músicas, vamos juntar quantidades para criar novos números.
- Signinho, silenciosa, continua na sua atividade de montagem.

A professora levanta-se com uma folha em mãos, se aproxima de Signinho e agacha-se para ficar à sua altura. Na folha estava escrito o símbolo dos números de 1 a 9. Ao lado de cada símbolo havia um desenho representando as quantidades de pecinhas montadas que se associavam ao símbolo do número e a escrita do nome do número com letras de forma:

- Signinho, olhe para as pecinhas na sua mão, quantas você tem?
- Duas, Profe!

A professora pega mais uma peça e a alcança para Signinho:

- Se você encaixar essa aqui, ficam quantas?
- Três!
- Olhe aqui na folha, Signinho! Note que, para chegarmos ao número três, precisamos primeiro ter uma única pecinha. Depois, precisamos encaixá-la com mais uma outra, e então, teremos duas pecinhas. Por fim, precisamos encaixar, nestas duas, mais uma pecinha e conseguiremos então, três — diz a professora, apontando na folha os símbolos

dos números enquanto enuncia seus nomes. — Isso é compor números! É juntar quantidades de uma em uma, formando novas e maiores quantidades.

A professora continuou alcançando peças de encaixe para Signinho e explicando a composição dos demais números. Já próximo ao número nove, começam a chegar outras crianças na sala de aula. Penduram suas mochilas na parede e se juntam ao grupo. Sentando em círculo, no chão, ao centro da sala, prontamente, começam a explorar as pecinhas. Agora, a professora precisa encerrar seu foco particular em Signinho e, verificando que todos haviam chegado, começa a aula:

- Bom dia, turma! Hoje nós vamos aprender a compor números!
- Minha mãe também compõe, é muito legal! — Diz uma criança.
- Números? — Pergunta a professora.
- Não, poesias! — Responde a criança.

A professora dá com um sorriso de canto, sentindo já ter vivido aquele momento:

- É quase isso...

6.1.1 Algumas reflexões pedagógicas sobre o episódio: *Pecinhas*

O episódio *Pecinhas* foi construído tendo em mente Devlin (2005), para quem a resposta mais comum à pergunta “O que é a matemática?” é a de que seja a ciência dos “*padrões*”. Para os matemáticos, padrões podem ser “[...] imaginários ou reais, visuais ou mentais, estáticos ou dinâmicos, qualitativos ou quantitativos, utilitários e recreativos” (DEVLIN, p. 27). Assim, entendo que a compreensão da matemática, para quem não é matemático, possa resultar de uma leitura “visual” do aprendiz, o que muitas vezes envolve produzir significado a partir de notações (registros escritos) de símbolos que significam ideias já existentes numa cultura. Há assim, a necessidade de que estas notações signifiquem também ao aprendiz uma ideia matemática — isto é, uma abstração — tanto quanto o é na mente de quem já sabe ler matemática, de quem já é alfabetizado nela. Só assim a matemática poderá ser apreciada como uma linguagem. Com efeito, ser simbólico caracteriza a capacidade cognitiva do ser humano. Com Devlin, o símbolo é uma *entidade abstrata* que precisa ser conceitualizada para que então possa operar-se com e sobre ela.

O uso de um símbolo, tal como uma letra, uma palavra, ou uma figura para denotar uma entidade abstrata segue *pari passu* com o reconhecimento dessa entidade *como uma entidade*. Para usar o numeral “7” para denotar o número 7, devemos reconhecer o número 7 como uma entidade; para usar a letra “*m*” para denotar um número inteiro arbitrário, temos que ter o *conceito* de um número inteiro. O símbolo permite que pensemos sobre o conceito e lidemos com ele (DEVLIN, 2005, p.28).

A estória *Pecinhas* anexa-se ao objetivo de aprendizagem (EF02MA04): Compor e decompor números naturais de até três ordens, com suporte de material manipulável, por meio de diferentes adições (BNCC, 2018, p. 283). Eu a produzi para dar evidência a um uso do verbo “compor”, servindo a uma trama de diálogo que pudesse ser exemplo de *diferença* acontecendo no processo de comunicação em sala de aula. Busquei produzir dois diferentes contextos: Um artístico e outro matemático. Cada criança, em interação com a professora, manifesta nesta trama um uso particular do verbo “compor”, referente ao seu próprio cotidiano. Nestes, “composição” é um termo relativo à criação artística, como Música e Poesia, não à Matemática.

Apesar disso, é interessante observar que Devlin (2005, p. 27) nos indica que “os livros modernos de matemática são repletos de símbolos, mas a notação matemática não é matemática mais do que a notação musical é música”. Devlin compara as notações matemáticas com as notas musicais e nos faz ver que, assim como a partitura não é música, também os registros matemáticos não são matemática. Em Devlin (2005, p. 27), “quando lidos por um executante competente (isto é, alguém versado em matemática), os símbolos da página impressa vêm à vida — a Matemática vive e respira como uma sinfonia abstrata na mente do leitor”.

Por fim, se buscarmos o verbo “compor” na BNCC, verificaremos que ele também está presente como habilidade a ser desenvolvida noutras áreas do conhecimento. Neste sentido, estamos operando com ele em Campos Semânticos de diferentes contextos. Listo alguns exemplos a seguir:

- Na habilidade (EF02LP19) da área de língua portuguesa, compor é referente à produção de jornal oral (BNCC, 2018, p. 107);
- Na habilidade (EF15AR21) da área de artes, compor refere-se a produção e encenação artística (BNCC, 2018, p. 203);
- Na habilidade (EF01MA07) da área da matemática, compor (em oposição a decompor) é referente a números naturais de duas ordens (BNCC, 2018, p. 279).

Adiante, e como retrato no episódio, a professora utilizava um universo de pecinhas (materiais manipuláveis e de encaixe para produzir coleções e sugerir experiências com quantidades) como forma de representar os símbolos (abstratos) dos números. Devlin (2005) explica que o ser humano só foi capaz de contar a um número maior que três graças a capacidade de manipular os símbolos matemáticos e criar símbolos arbitrários que os indicavam (referência à quantidade):

Contar não é o mesmo que dizer quantos elementos há num conjunto. Contar aqueles elementos, por outro lado, é um processo que envolve ordenar o conjunto de algum modo, e, depois, aproveitando essa ordenação, contar todos os elementos, um por um (DEVLIN, 2005, p. 63).

Ao mesmo tempo que compor e decompor números é uma atividade de contagem, é notável que a mesma atividade envolve adição e subtração, ao exigir que se coloque ou retire uma peça. Devlin (2005) explica que nascemos já com um senso numérico; senso numérico sendo a faculdade que nos permite notar que algo foi adicionado ou retirado de um conjunto, aumentando ou diminuindo o número de elementos ali presentes. Dessa forma, a estória que produzo aqui é um episódio plausível que serve também para ilustrar um possível processo de produção de conhecimento do número, sobre e com os símbolos numéricos, através de uma brincadeira de composição de coleções com pecinhas de encaixe.

6.2 FORMIGUEIRO... A ESTÓRIA DE UM BOLO

Sentada em sua classe, Signinho estava concentrada, apreciando o que sua professora escrevia no quadro. A professora havia pedido que a turma copiasse no caderno e que, ao final, quando acabassem, ela explicaria. No quadro, aos poucos, aparecia a receita de um bolo. A turma estava a trabalhar a unidade temática de Grandezas e Medidas; a professora acreditava que fazer um bolo seria uma maneira interessante de trabalhar com as crianças os conceitos de Unidades de Medida (números contínuos), como grama e quilograma, litro e decilitro, além de trabalhar as quantidades inteiras (números discretos):

- Gente! Hoje nós vamos fazer um bolo Formigueiro! — Disse a professora, levantando e balançando os braços acima da cabeça, gesticulando de forma a animar a turma — Peguem os cadernos na sala e vamos para a cozinha do refeitório, pois a Dona Maria, a cozinheira, já está nos aguardando.

Gritos de bom ânimo e empolgação tomaram a sala. A professora foi até a porta e, com um sinal, as crianças puseram-se a organizar uma fila. Era uma fila em ordem crescente de altura. Bem à frente, de mãos dadas com a professora, puxando a fila, estava uma coleguinha que Signinho, lá do final, avistava, enquanto aquele trem de gente se dirigia à caminhar em direção à cozinha. Signinho expressava uma mistura de intriga e animação. Pensativa, Signinho seguia seus colegas.

As crianças chegaram ao refeitório e dividiram-se, sentando-se em torno das três grandes mesas que haviam ali, próximas à cozinha. Na ponta da mesa, a professora coloca-se de frente para todos, e, enquanto segura três grandes tigelas plásticas, explica:

- Como eu disse, vamos fazer bolo Formigueiro. Cada grupo será responsável por fazer um. Cada um de vocês terá alguma tarefa, como abrir o saco de farinha, quebrar os ovos ou colocar algum outro ingrediente na tigela para fazer a massa. Cada vez que um colega cumprir sua tarefa, a próxima será realizada pelo colega ao lado, de modo que todos participem, certo?!

Contente, a turma concordou e em seus cadernos iam conferindo as medidas dos ingredientes que estavam sendo colocados nas tigelas:

Ingredientes:	
● 2 xícaras de farinha	
● 2 xícaras de açúcar;	ok
● 1 colher de fermento em pó;	ok
● 3 ovos;	ok
● ½ xícara de óleo;	
● 1 xícara de leite;	
● ½ pacotinho de 100g de chocolate granulado.	

Ovos, leite, óleo, sal, fermento, granulado... conforme a professora ditava ingredientes e suas quantidades, as bacias passavam de mão em mão, até que uma chegou em Signinho:

- Agora vocês devem colocar a farinha na tigela; precisamos duas xícaras bem cheias, 500 gramas... — a professora foi interrompida.
- 500 gramas no bolo?! — Gritou Signinho, espantada. — Também vai ter grama no bolo?
- Sim, gramas de farinha! — Explicou a professora, que, direcionando sua fala à turma, completou — quando digo “gramas”, estou me referindo a uma Unidade de Medida de Massa!
- Sim, sim! — Exclamou Signinho — a massa do bolo!

A professora sorriu e gentilmente concordou, em parte:

- Isso! É quase isso, Signinho! Quando digo “gramas”, estou me referindo a uma Unidade de Medida de Massa.
- Isso, professora! A massa que a gente faz com a farinha do bolo! — Completa Signinho, pensando em massinha de modelar, argila e etc.
- Sim, mas não, Signinho! O que estou dizendo é que, como a receita diz 500 gramas *de farinha* — enfatiza a professora — trata-se da Massa *só da farinha* (!), e não a Massa do bolo inteiro — Se esforçava a professora para ser entendida enquanto pensava com objetos de conhecimento matemático sobre Grandezas e Medidas.
- Ah, então a massa do bolo é feita com a massa da farinha, a massa dos ovos, a do leite, a massa do açúcar e os demais! — Exclamou Signinho.
- Agora estamos falando a mesma língua — continuou a professora — Todos os ingredientes da receita depois de batidos juntos, vão formar a Massa do bolo inteiro.
- Hmmm! — Murmurou Signinho, com cara de satisfação.
- Enfim — disse a professora para a turma — a *Massa* que eu digo refere-se ao *Peso* das coisas.
- O meu peso é 23 quilos! — Gritou uma coleguinha da Signinho (aquela que vinha de mãos, na fila, com a professora).
- Mas a nossa coleguinha também pode ser *Massa*? — Pergunta Signinho de olhos arregalados à professora, que logo responde.
- Na direção em que estou dizendo “Massa”, nossa coleguinha não pode “ser” *Massa*, mas “ter” *Massa*! A Massa que a nossa coleguinha tem é de 23 quilos. Este é o peso dela. Entendeu, Signinho?
- Faz sentido, professora.

Então, a professora vira-se para a coleguinha e pergunta:

- Como você descobriu a sua Massa?
- Minha mãe me levou à farmácia para me pesar e lá eu subi na balança.
- Isso mesmo — disse a professora — Para conhecer a Massa das coisas usamos esse instrumento chamado “balança” — e dirigindo-se ao balcão da cozinha, a professora busca uma balança analógica (de ponteiro), na qual se podia ver a graduação de Gramas e Quilogramas, marcados a até cinco quilogramas.
- Balanças são instrumentos que usamos para medir a Massa das coisas em gramas, quilogramas e etc. — disse a professora enquanto as crianças mostravam interesse pelo dispositivo — Por exemplo — disse ela — mil gramas formam um quilograma, que é o peso de um pacote de farinha que estamos usando.
- Quer dizer que eu peso 23 sacos de farinha? — Disse a coleguinha.
- Sim, 23 quilogramas — respondeu a professora.

Enquanto ouvia o diálogo da coleguinha com a professora, Signinho colocava uma xícara cheia de farinha na tigela e a passava para o colega ao lado, que continuou a tarefa de colocar mais um dos demais ingredientes do bolo. Já ao fim da atividade, cada grupo de crianças nas mesas se revezava, misturando e batendo os ingredientes na tigela até que conseguissem obter uma massa lisa e homogênea. Então colocaram suas massas em formas retangulares e, sobre ela, com orientação da professora, pulverizaram chocolate granulado. Signinho, com os olhos grudados na forma, via os grânulos de chocolate afundando e desaparecendo no interior da massa, enquanto a professora proclamava:

- E assim está pronto para ir ao forno o nosso bolo Formigueiro.

A professora, então, prepara-se para colocar a primeira forma de bolo para assar no forno quando Signinho, puxando-lhe a camisa, a surpreende:

- E quando que a gente vai colocar as formigas nele?

6.2.1 Algumas reflexões pedagógicas sobre o episódio: *Formigueiro... a estória de um bolo*

Esse episódio foi escrito com intenção de oferecer ao leitor oportunidades de “experimentar diferenças” (BATHELT, 2018), enquanto Signinho opera na produção de significado das coisas num contexto diferente ao da professora; “bolo formigueiro” como um “bolo de formigas” é uma dessas oportunidades. O objeto “grama” com o qual pensava a professora no contexto da matemática sobre Unidades de Medida, Signinho, produzia no contexto da jardinagem, como folhas do gramado. Também o objeto “Massa”, que para a professora estava naquele seu contexto matemático, para Signinho estava no contexto das artes. Ela pensava com massinha de modelar e argilas. Por fim, através da autoridade da professora, Signinho ensaia usar a expressão “Massa” no sentido da professora. Signinho, que enuncia “grama” num contexto de jardinagem, precisa mudar de direção para produzi-lo no contexto da matemática da professora. Assim, “grama” deixa de ter significado de ingrediente de bolo e passa a ser produzido como um objeto que constitui o objeto “Massa”. O diálogo foi montado nessa estória para evidenciar essa *diferença* de operação que acontece quando se opera com palavras em contextos diferentes, ou, como talvez refere Lins (2012), ao escrever “Campos Semânticos” diferentes. De modo simples, o processo de produção de significado que vem no uso destas palavras, inicialmente, é diferente para Signinho e para a professora. O jogo pedagógico é um esforço dialógico deliberado que a professora empreende em sua sala de aula para ser entendida.

Na seção da área de matemática - 2º e 3º ano do Ensino Fundamental, BNCC (2018), há dois objetos de conhecimento que declaram a necessidade de uso do vocabulário “grama” junto à medida de Capacidade e de Massa. Segundo à BNCC (2018), compreende-se as Habilidades aqui listadas:

- (EF02MA17) Estimar, medir e comparar capacidade e massa, utilizando estratégias pessoais e unidades de medida não padronizadas ou padronizadas (litro, mililitro, grama e quilograma) (BRASIL, 2018, p. 285);
- (EF03MA20) Estimar e medir capacidade e massa, utilizando unidades de medida não padronizadas e padronizadas mais usuais (litro, mililitro, quilograma, grama e miligrama), reconhecendo-as em leitura de rótulos e embalagens, entre outros (BRASIL, 2018, p.289).

Devlin (2005) explica que a compreensão de significados de algo se dá pela importância que esse algo tem:

Para a maioria de nós, que nos sentimos confortáveis com números, um número tal como 587 não significa nada — é apenas um número. Mas para um gênio do cálculo, aquele numeral 587 pode muito bem ter um significado — ele pode trazer-lhe à lembrança uma imagem mental — assim como a palavra “gato” tem significado para nós, e nos traz à lembrança uma imagem (DEVLIN, 2005, p. 89).

Isso é, com Devlin (2005), o significado que algo, como um número, objeto ou ser têm, se dá pela importância que esses números, objetos ou seres têm para nós (datas, telefones, quantidades, nomes e etc.), que é atribuído à imagem que aquilo remete. Para isso, a capacidade linguística é fundamental, já que é preciso *atribuir significado*¹ neste algo para então transmiti-lo.

Na estória, a produção do conhecimento Grandezas e Medidas está sendo dinamizado na aula por meio da receita, sendo utilizada pela professora com fins de deflagrar o processo de produção de significado aos objetos desse conhecimento (Vale notar que a BNCC aborda o recurso de “receitas” para o uso em diferentes instâncias do 1º ao 5º ano e não exclusivamente na área de matemática. Contudo, não aprofundo esse uso nesta estória).

Ainda na BNCC (2018), se levarmos em consideração a palavra “massa”, esta aparece também nas seções de Língua Portuguesa e Ciências Humanas (Ensino Médio), como visto nas habilidades:

(EF15LP01) Identificar a função social de textos que circulam em campos da vida social dos quais participa cotidianamente (a casa, a rua, a comunidade, a escola) e nas mídias impressa, de **massa** e digital, reconhecendo para que foram produzidos, onde circulam, quem os produziu e a quem se destinam (BRASIL, 2018, p. 95). [grifo nosso]

(EM13CHS303) Debater e avaliar o papel da indústria cultural e das culturas de **massa** no estímulo ao consumismo, seus impactos econômicos e socioambientais, com vistas à percepção crítica das necessidades criadas pelo consumo e à adoção de hábitos sustentáveis (BRASIL, 2018, p. 575). [grifo nosso]

Para finalizar estas reflexões, há muito ainda a ser explorado em meu processo de produção dessa história. Isto é, eu poderia ter explorado outros exemplos de diálogos que ilustrassem operações em campos semânticos diferentes com uso de “massa”: eu poderia pensar em operações direcionadas (mas não limitadas) aos seguintes exemplos: “massa” como alimento (resultado da mistura dos ingredientes do bolo ou o alimento macarrão); “massa”

¹ Enquanto Devlin (2005) usa a expressão “atribuir significado”, em Lins (2012), lê-se “produção de significado”. Deixo para uma outra oportunidade a tarefa de discutir suas diferenças teóricas, se for o caso.

como quantidade de matéria; “massa” como gíria para “legal”; “massa” como um grande público (como sugere habilidades presentes em outras áreas da BNCC). Tudo depende de um esforço para criar contexto no qual o uso desta palavra faça sentido.

6.3 UM PARA CADA UM

Era um dia chuvoso e poucas crianças haviam ido à aula. Além de Signinho, estavam presentes outros três colegas. A professora teve de adaptar rapidamente o que havia planejado para aquela aula, afinal, contava que haveriam mais alunos presentes; de qualquer forma, agora poderia dar uma atenção maior aos quatro que ali estavam:

- Hoje começaremos a aula fazendo uma pintura — disse a professora, cortando um pedaço de papel de um grande rolo de cartolina que estava dentro do armário onde costumava guardar os recursos e materiais didáticos que usava em sala — Signinho, preciso que você divida em quartos esta folha e distribua um para cada um de vocês.
- Devo pintar os quartos com ou sem meus colegas? — Perguntou Signinho.

A professora ficou em silêncio por alguns poucos segundos, até entender o que é que Signinho tinha entendido como tarefa...

- Não, Signinho, é para dividir a folha em quatro partes iguais, cortá-las e dar uma para cada colega!
- Mas a senhora disse que iríamos fazer uma pintura e que era para dar um quarto para cada um.
- Não é dar um quarto desenhado, é um “*quarto*” de *quatro partes*! Corte a folha ao *meio*, depois corte as *metades ao meio*, novamente. Em seguida, *distribua* cada parte obtida da *divisão* em quatro da folha *inteira*, uma para cada um de seus colegas. Você terá *distribuído* então, *um quarto* da folha para cada um. Você terá feito a *repartição* da folha *inteira* em *quatro partes iguais* e terá dado uma *fração* dela para cada um dos seus colegas, ou seja, terá *distribuído* um *quarto* da folha!

Signinho cortou as folhas, as distribuiu aos colegas e, enquanto as entregava, dizia “tome, um quarto para você”. Alguns minutos depois, quando as crianças em sala estavam acabando o desenho na folha, dois colegas atrasados chegaram para a aula. Enquanto eles

soltavam suas mochilas no canto da sala, a professora chamou a atenção de Signinho com um outro rolo em mãos, desta vez, de papel sulfite colorido para fazer origamis:

- Signinho, agora faremos dobraduras. Vamos repartir essa folha de papel sulfite em seis partes iguais. Me ajude com esse recorte — A professora extraiu do rolo um pedaço um pouco maior que o anterior — com esse pedaço aqui, disse ela — recorte um sexto de folha para cada um. Entendeu?
- Mas um cesto de folha não vai ser fraco demais?

6.3.1 Algumas reflexões pedagógicas sobre o episódio: *Um para cada um*

O vocabulário fundamental da matemática com o qual a professora tenta a comunicação oral com Signinho — *um quarto, divisão em quatro partes iguais, meio, metade, distribuir, repartir, inteira, fração* — é naturalizado para ela. Ela está pensando com objetos que tem a ver com operações com frações. Ela acredita que Signinho e seus colegas estão aprendendo sobre estas operações, de modo concreto, recortando folhas de papel em partes iguais.

Neste episódio, *Um para cada um*, tenho em mente que o processo de produção de significado, que se dá com o uso de uma palavra, é dependente da prática cultural na qual esta palavra é empregada. Depende da “atividade” (LINS, 1999), ou seja, de seu contexto, de onde pode ser experienciada; dos possíveis campos semânticos (LINS, 2012) nos quais essa palavra pode ser operada.

Devlin (2005) diz que o cérebro precisa ser exposto a diferentes estímulos para que se produzam novos padrões de atividade mental, que o fazem reconhecer esses estímulos:

É quando o cérebro desenvolve a capacidade de gerar padrões de ativação específicos que iniciam e mantêm cadeias de ativação com significado que surgem as palavras (de referência). O que mais constituiria a realização no cérebro da palavra “gato”, se não o padrão de ativação cerebral que representa “um gato” no pensamento desconectado? Em outros termos, é precisamente quando o cérebro adquire a capacidade de gerar tal padrão espontaneamente que podemos, justificadamente, dizer que o indivíduo “conhece” a palavra “gato” (DEVLIN, 2005, p. 271).

Entretanto, se levarmos em consideração a aprendizagem por habilidades e competências, BNCC (2018), verificamos que o significado das palavras “quarto” e “sexto”, em frações, só começam a ser devidamente abordados a partir do terceiro ano, através da habilidade (EF03MA09): associar o quociente de uma divisão com resto zero de um número

natural por 2, 3, 4, 5 e 10 às ideias de metade, terça, quarta, quinta e décima partes (BRASIL, 2018, p. 287).

Todavia, é notável que, no segundo ano, palavras como “dobro”, “triplo”, “metade”, “terça parte” estão já presentes na habilidade (EF02MA08): resolver e elaborar problemas envolvendo dobro, metade, triplo e terça parte, com o suporte de imagens ou material manipulável, utilizando estratégias pessoais (BRASIL, 2018, p. 285). Então, ainda no segundo ano, começa-se a trilhar o caminho para a produção de contextos através da elaboração de problemas com o uso dos termos constantes na habilidade (EF03MA09).

É possível sugerir que o primeiro contato de uma criança pequena (4 a 6 anos incompletos) com essas palavras esteja relacionado aos elementos que componham eventuais contextos informais dos quais ela participa em sua casa, mas que não necessariamente do modo formal escolar com o qual um *todo* ou *inteiro* é dividido. A comunicação nos diálogos busca evidenciar *diferença* quando a professora assume que Signinho já possui conhecimento dos termos da linguagem das Frações (um quarto, um sexto) e que consegue entendê-la, o que, efetivamente, ainda não está presente à esta cognição. Como levantado até então, se um quarto e um sexto (fração) for levado ao contexto de uma casa, esses termos podem ser interpretados como um quarto e um cesto (significando cômodo de uma casa e recipiente, respectivamente), já que a pronúncia é a mesma. O que muda é apenas o contexto onde essas palavras são ditas e por consequência, têm outros significados. Assim, procedo no desenvolvimento dos eventos desta estória.

6.4 A CONTRIBUIÇÃO DO FUNDÃO

Era início do segundo período e o sinal tocou. Acabava o recreio. Crianças e professores retornavam às suas salas. A diretora, sem sucesso, gritava com alguns poucos que se recusam a voltar. Signinho foi um dos primeiros dos trinta alunos a entrar na sala, que agora estava organizada em dez ternos de cadeiras e classes. Sentou-se em uma das cadeiras aguardando os demais colegas sentarem-se também. Apenas um trio de colegas não havia entrado.

- Professora! — Chama Signinho — Porque a sala está arrumada assim?
- Vou mostrar *multiplicações* para vocês, então preciso de vocês juntos para que possam se ajudar.

A professora então começou a distribuir nos grupos alguns “colares”, que eram feitos de cordão e no qual se via algumas bolinhas entremeadas: alguns colares eram feitos com duas bolinhas, outros, com três. Outros ainda, com quatro e, por fim, colares com cinco bolinhas. O grupo de crianças do qual Signinho fazia parte recebeu três colares constituídos de três bolinhas cada. O outro grupo de crianças ao lado recebeu três colares constituídos de quatro bolinhas cada. Do outro lado ainda, um outro grupo recebia três colares com duas bolinhas cada. Nos grupos, os trios divertiam-se explorando aquele material com as bolinhas: olhavam-nas contra a luz, tentavam movê-las, organizá-las de diferentes formas; colocavam os colares um ao lado ou em sequência ao outro, enfim, as crianças os experimentaram, curiosos para saber o que a professora pretendia com eles:

- Profe! Explica? — Disse Signinho.
- Claro. Hoje vamos experimentar a ideia de multiplicação. A multiplicação é uma operação, assim como a adição, que já aprendemos. Pela adição, aprendemos a contar mais rápido, juntando a quantidade de elementos que compõem diferentes coleções de objetos. Por exemplo — disse a professora. Então, pegando um colar de um grupo com duas bolinhas e outro do grupo de Signinho, que tinha três, a professora disse:
- Quantas bolinhas tem nesse colar?
- Duas! — Respondeu a turma.
- E quantas bolinhas tem nesse outro?
- Três! — Retornou a turma.

Pegando sobre a mesa um pedaço de cordão, a professora pergunta à turma o que ela deveria fazer para produzir, com aquele pedaço de cordão e os colares de duas e três bolinhas, um novo colar. Rapidamente, Signinho propõe:

- A gente pode desmanchar os colares?
- Sim — disse a professora.
- Então a gente desmancha e coloca as bolinhas nesse pedaço de cordão aí.
- E quantas bolinhas passará a ter esse novo colar?
- Ora, cinco.
- E como você sabe?
- Porque dois mais três é igual a cinco. Um, dois, três, quatro, cinco — conta Signinho, apontando para cada uma das bolinhas na mão da professora.

- Certo. Pois a multiplicação é uma operação que se faz também sobre coleções de objetos, porém, essas coleções têm sempre a mesma quantidade. Vejamos. Quantos colares o seu grupo recebeu, Signinho?
- Três!
- E quantas bolinhas há em cada colar?
- Três também — responde Signinho.
- E se a gente desmancha esses três colares para fazer um maior com as bolinhas que há neles, quantas bolinhas haveria nesse novo colar?
- Ora, nove!
- E como você sabe?
- Porque três mais três mais três é igual a nove. Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito e nove — conta Signinho, apontando para cada uma das bolinhas nos três colares de três bolinhas à sua frente.
- Isto! Pois a multiplicação nada mais é que uma adição de parcelas iguais quando estamos calculando um certo número de vezes em que uma quantidade se repete. Esses colares que distribuí tem uma certa quantidade de bolinhas e cada trio de vocês recebeu colares com a mesma quantidade de bolinhas, certo?
- Nós temos colares com 4 bolinhas! — Gritou um aluno.
- Isso, são três de quatro. Três colares de quatro bolinhas cada.
- Mas nós temos colares com 2 bolinhas! — Falou alguém, de outro grupo.
- Isso, são três de dois. Três colares de duas bolinhas cada.
- Isso! Qual grupo recebeu colares de cinco bolinhas?
- Foi nós.
- Agora me digam, quantas vezes vocês têm a mesma quantidade de bolinhas nos colarzinhas que dei?
- Três vezes.
- E quanto resulta dessa soma?

As crianças param para confabular e conferir. Quando as quantidades aumentam, elas mostram uma necessidade maior de tempo para conferência. Alguém disse:

- Cinco mais cinco é igual à dez. Onze, doze, treze, catorze e quinze — Conclui, apontando para cada uma das cinco bolinhas restantes no terceiro colar.
- Como você sabe?

- Porque cinco mais cinco é dez e dez mais cinco é quinze.
- Ou — diz a professora — cinco mais cinco mais cinco é três vezes cinco, que é quinze.

Os alunos contaram e logo começaram aos gritos a concluir: “três vezes de seis, deu dezoito bolinhas!”, “quatro vezes de cinco, tem vinte bolinhas!”.

Já para finalizar a atividade, naquele contexto das contas, a professora percebeu que havia três espaços vagos no fundo da sala — Esperem só um momentinho — disse ela.

Enquanto a professora ia em direção a porta, Signinho percebeu a falta dos colegas e cochichou com seu trio “só tem nove de três aqui!”. Ao olhar para fora, a professora viu a diretora, que finalmente havia convencido as três últimas crianças a voltar para a sala. Esses alunos são de sua sala:

- A senhora não percebeu que três alunos não estavam na aula — repreendeu a diretora em tom aborrecido e cansado.
- É... eu estava ainda em organização, não tinha contado os alunos — respondeu rapidamente a professora.
- Pois bem, volte a organizar a turma incluindo esses aqui— termina a diretora, sinalizando às crianças para que entrassem na sala.

Ao entrar na sala com os três, a professora ainda pode ouvir Signinho cochichar:

- Agora sim somos dez de três!

6.4.1 Algumas reflexões pedagógicas sobre o episódio: *A contribuição do fundão*

Neste episódio podemos observar a estrutura de uma atividade pela qual a professora se propõe a oferecer oportunidade à turma, organizada em grupos de três, de experimentar a ideia da multiplicação como uma adição reiterada de parcelas iguais. Para tanto, ela distribuía a cada grupo três colares, cada um contendo a mesma quantidade de bolinhas. A quantidade de bolinhas em cada colar apenas diferia entre os grupos: havia grupos com colares de três bolinhas, outros com colares de quatro bolinhas, outros ainda com cinco. A *diferença* aparece aqui entre o esforço da professora para organizar uma atividade didática multiplicativa com materiais manipuláveis e a atenção de Signinho, que desenvolvia um pensamento multiplicativo, encantada com a organização das classes na sala de aula — também de três em

três — conforme aqueles colares que tinham três bolinhas. O episódio foi construído para oferecer evidências de que, muitas vezes, organizamos atividades que, esperançosamente, forneçam um contexto no qual as cognições das crianças possam se interessar e entrar em atividade, porém, não há garantias de que isso venha a ocorrer sempre. Por mais que nos esforcemos a dar *motivos*, o fato é que eles são externos. São os motivos internos que surgem nas crianças (nos adultos também) que os disparam em atividades cognitivas que então eles gostam. Não foi possível a professora “controlar” a atenção de Signinho para a multiplicação com o material dos colares, porque o que a interessava era, como se fosse “colares” de classes. Signinho estava em outro lugar. Signinho é livre, como toda jovem cognição. Signinho mostra sua produção de significado para a multiplicação através de um modo de organização padrão no qual a sala estava organizada.

Na BNCC (2018), a atividade proposta pela professora — de multiplicação com material manipulável — pode ser proposta no segundo ano, pela habilidade (EF02MA07) a qual determina:

Resolver e elaborar problemas de multiplicação (por 2, 3, 4 e 5) com a ideia de adição de parcelas iguais por meio de estratégias e formas de registro pessoais, utilizando ou não suporte de imagens e/ou material manipulável (BRASIL, 2018, p. 283).

A linguagem é fundamental para conversar matematicamente, por exemplo, de modo oral. Devlin (2005) explica que a multiplicação através da tabuada se caracteriza por uma memorização linguística e não aprendizagem efetiva desta operação sobre a quantidade natural que aqueles números representam. Em particular:

As crianças chinesas e japonesas sobrepujam consistentemente as crianças americanas [...]. As regras gramaticais para se construir os numerais em chinês e japonês são também muito mais fáceis do que em inglês ou em outras línguas europeias. Por exemplo, a regra chinesa para fazer numerais além de dez é simples: 11 é *dez um*, 12 é *dez dois* [...] (DEVLIN, 2005, p. 85).

Através do reconhecimento de padrões e da memória associativa que o ser humano possui, as dificuldades com a multiplicação se manifestam, assim, aprender tabuada é aprender o padrão acústico (DEVLIN, 2005). Então, o que pode ser percebido com o referido autor é que nossa língua materna é, de fato, um dificultador ainda maior para a aprendizagem da composição dos números. Note-se que, em língua portuguesa, depois do dez, vem o *onze*, que não sugere a quantidade *dez e um*. Isto também acontece para o *doze*, *treze*, *quatorze* e *quinze*. Apenas depois do quinze é que as crianças podem associar as quantidades associadas

de dez em dez com nome do número (numeral): *dezesseis (dez e seis)*, *dezesete (dez e sete)* e assim em diante.

6.5 UMA LONGA VIAGEM

Em comemoração à chegada do final de ano escolar, a professora havia organizado uma viagem recreativa com as crianças. Planejou convidar os alunos para ir a um balneário, onde poderiam também visitar um criadouro conservacionista e ecológico de plantas e animais que ficava em outra cidade não muito próxima dali. As crianças vibraram com a ideia.

Enfim, chega o dia da partida. Era bem cedo e o sol quase despontava no horizonte. Os pais chegavam aos poucos com as crianças — ainda sonolentas —, e iam acomodando-as nos bancos do ônibus, sentadas nas poltronas e firmes nos cintos de segurança. Assim, logo as crianças tornavam a adormecer. A professora acreditava, ao ver a cena, que aquela seria uma viagem tranquila. Junto com ela, além do motorista, a acompanhavam dois pais. Signinho, no entanto, não queria dormir, estava empolgada, afinal, era dia de viagem.

Percebendo sua inquietação, a professora guiou a mãe de Signinho de forma que a acomodasse sentada ao lado do banco onde ela ficaria. Ela se sentaria nos primeiros bancos, bem na frente do ônibus, assim a professora poderia distraí-lo de modo a não acordar as demais crianças. Com todos passageiros confortavelmente alocados, o motorista deu a partida e lá se foi o ônibus em viagem ao destino:

- Professora, falta muito para chegar?
- Falta sim, Signinho — disse a professora sem tirar os olhos do texto do livro que havia levado, na esperança de ler — a cidade fica a uns cento e cinquenta quilômetros daqui. Ainda temos umas duas horas de viagem pela frente.

Signinho olhava pela janela, distraíndo-se com a paisagem lusco-fusco no jogo de luzes e sombras do pré-amanhecer. O tempo passava. O sol prestes a raiar em mais alguns minutos. Já entediado de olhar pela janela, Signinho virou-se para a professora, que continuava a ler o seu livro:

- Professora, e agora, falta muito para chegar?

- Signinho, eu já disse que levaríamos em torno de duas horas para chegarmos. Mal se passaram 15 minutos — disse ela, fechando o seu livro.

- Mas e como a senhora sabe disso?

A professora então guardou o livro em sua bolsa e extraiu de lá um celular. Abrindo o aplicativo do Relógio, apresentou para Signinho um mostrador digital de horas, minutos e segundos.

- Você vê esse número aqui? — Pergunta a professora, apontando ao mostrador dos segundos no relógio de seu celular.

- Sim! — Disse Signinho.

- Pois eles contam os segundos de tempo que passam. Você vê como eles passam rápido?

- Sim, eles voam! — Exclamou Signinho, tentando acompanhar, enunciando o nome dos números em voz alta — *...três... quat.. cinco... seis... set... oito... nov... dez... onz...* Não consigo...! Não termina mais?

A professora continuou:

- Vai até sessenta. Observe: Para cada sessenta desses, a gente coloca um minuto, que é esse aqui, espere — apontando ao mostrador dos minutos. Signinho e a professora aguardaram o marcador de segundos chegar em cinquenta e nove e passar novamente a zero, marcando mais um minuto no relógio — Viu? Este tempo que esperamos é um minuto apenas. Como eu havia dito, passaram-se apenas quinze desses minutos desde que você me perguntou da última vez se faltava muito para chegar... agora, passaram-se dezesseis minutos.

- E para que serve esses minutos?

- Ora, assim como os segundos, os minutos também servem para contar o tempo. Para cada sessenta desses, a gente coloca uma hora aqui — aponta a professora para o mostrador das horas em seu celular — lembra que disse que levaríamos duas horas para chegar ao balneário?

- Sim, professora.

- Então, quando passar oito vezes quinze minutos, estaremos lá. Isso é que é marcar o tempo.

Pensando com seus botões, Signinho conversava baixinho:

- Segundos... minutos... horas... tem algo depois das horas? — Signinho estava curioso.
- Os dias! — Disse a professora.
- Então para cada 60 horas a gente coloca um dia aqui? — Pergunta Signinho, apontando para o relógio do celular da professora.
- Não! Precisamos de bem, bem menos, para ter um dia — disse a professora, prolongando a pronúncia do “e” em “bem”, como que para ilustrar o tempo — Nós precisamos de apenas...

Plóc, plóc, crush, pow, fffffff..., mas antes que a professora pudesse completar a frase, sua fala foi interrompida por uma série de solavancos leves, como se o ônibus estivesse tossindo.

- Vish, o ônibus parece estar enguiçando. — A professora levantou-se, esticando-se para a cabine do motorista a fim de verificar a situação. Enquanto isso, ouvia atrás de si alguns chorinhos das crianças que, provavelmente, haviam acordado repentinamente. Signinho levantou-se e, enfiando-se sob o braço da professora, espichava os olhos para assuntar o que ocorria na conversa com o motorista na cabine:
- O que aconteceu? — Perguntou a professora.
- Vou ver lá fora e logo resolvo, mas pelo jeito, se eu estiver certo, vai levar o dia inteiro para arrumar. Vou solicitar que outro veículo busque e siga o transporte de vocês até o destino — disse o motorista, enquanto o ônibus ia parando, já no acostamento.
- *Um dia inteiro?* — Balbuciou Signinho, de olhos arregalados.

E ao virar-se para acalmar as crianças no ônibus e explicar aos pais o problema, a professora deparou-se com Signinho:

- Professora, vai levar sessenta horas para arrumar o ônibus?

6.5.1 Algumas reflexões pedagógicas sobre o episódio: *Uma longa viagem*

Nesse episódio, *Uma longa viagem*, decidi sair da sala de aula (mas não do meio escolar) para criar a estória. Desse modo, tomei uma certa liberdade na forma de abordar os conhecimentos da BNCC. Ilustrei, no contexto de uma viagem escolar, diálogos que se entrelaçam aos objetos de conhecimento que a BNCC sugere, porém, acontecendo em um ambiente informal, não planejado para aprendizagem. Quis sugerir que muitas aprendizagens acontecem em ambientes não formais e ausentes de um planejamento prévio.

Nesse sentido, mais uma vez, busco sugerir que é a motivação e o interesse interno, legítimo (das crianças), os que determinam as melhores atividades: aquelas que as crianças buscam provar que sabem mais do que aquilo que lhes ensinam. Elas sabem encontrar padrões lógicos e generalizar. Está claro, neste episódio, que Signinho, tendo compreendido como aprendiz de sua professora que, sessenta segundos formam um minuto e que sessenta minutos formam uma hora, infere daí que sessenta horas formariam um dia. Há quem dissesse que Signinho errou porque um dia são vinte e quatro horas, não sessenta. De fato. Entretanto, há algo que Signinho demonstra perceber: padrão de repetição. Signinho está nos dizendo que entendeu os agrupamentos de sessenta em sessenta, que caracterizam a formação das unidades de tempo na relação entre segundos, minutos e horas. De modo que seria possível pensar numa unidade de tempo maior que as horas, isso também se encaixa nesse padrão, mas que sabemos, certamente não é um dia, seria, digamos, *chifustreca*.

Nos cadernos de matemática do 1º, 2º e 3º ano da BNCC (2018), pode-se encontrar muitos objetos do conhecimento relacionados ao objeto “tempo”, como é possível visualizar nos exemplos que decidi citar a seguir:

- (EF02MA19) Medir a duração de um intervalo de tempo por meio de relógio digital e registrar o horário do início e do fim do intervalo (BRASIL, 2018, p. 285);
- (EF03MA22) Ler e registrar medidas e intervalos de tempo, utilizando relógios (analógico e digital) para informar os horários de início e término de realização de uma atividade e sua duração (BRASIL, 2018, p. 289);
- (EF03MA23) Ler horas em relógios digitais e em relógios analógicos e reconhecer a relação entre horas e minutos e entre minuto e segundos (BRASIL, 2018, p. 289).

E não apenas no caderno de Matemática:

- (EF05LP07) Identificar, em textos, o uso de conjunções e a relação que estabelecem entre partes do texto: adição, oposição, tempo, causa, condição, finalidade (BRASIL, 2018, p. 119);
- (EF04HI02) Identificar mudanças e permanências ao longo do tempo, discutindo os sentidos dos grandes marcos da história da humanidade (nomadismo, desenvolvimento da agricultura e do pastoreio, criação da indústria etc.) (BRASIL, 2018, p. 413).

Nos exemplos que trouxe acima, o objeto “tempo” possui três modos diferentes de produção de significado: no mundo da Matemática, “tempo” é uma grandeza, uma medida contínua, cuja as unidades são, por exemplo, segundos, minutos, horas, dias, anos, décadas, séculos e assim por diante; no mundo das línguas vernáculas, como a Portuguesa, “tempo” é verbal e se analisa na frase como particípio do passado (pretérito perfeito e imperfeito), do presente (do indicativo, do subjuntivo) ou do futuro (futuro do passado e do presente); No mundo da História, “tempo” refere-se a localização de eventos sociais, econômicos, políticos no espaço geográfico das culturas, através daquilo que as caracteriza: os documentos e fontes primárias de uma época (modos de produzir arte, política, educação e etc.).

Ainda que não seja uma aula propriamente estruturada, nessa minha estória a professora tenta explicar a Signinho o funcionamento das horas através de um relógio digital — como previsto na habilidade (EF03MA23). Minha explicação, pela qual entendo o processo de comunicação que ilustro no episódio acima, diz respeito a maneira pela qual a transição entre as medidas de medida de tempo — segundos, minutos e horas — foi apresentada. Visto que a professora não conseguiu terminar o excerto da explicação das horas para aquela cognição hipotética (Signinho) de que sessenta segundos formam uma unidade superior, um minuto, e sessenta minutos formam uma nova unidade superior, uma hora, pergunta-se: O que impediria essa cognição de generalizar que sessenta horas formariam um dia?

Devlin (2005, p. 27) ajuda a sustentar meu argumento nesta hipótese. O autor explica que nosso cérebro tende a procurar padrões tratando de conceitos abstratos (como Signinho fez). Nas palavras de Devlin, “o reconhecimento de conceitos abstratos e o desenvolvimento de uma linguagem adequada são dois lados de uma mesma moeda”.

Se a professora foi interrompida, e não teve a oportunidade de continuar a conversa, explicando e justificando a seu aprendiz que vinte e quatro horas formam um dia, então é plausível dizer que para Signinho o dia poderia ter sessenta horas, já que esse era o padrão do agrupamento das medidas de tempo: “segundos” relacionada a “minutos”, e de “minutos” relacionada a “horas”, mas claro — nós sabemos — que “horas” relacionado a “dias”, não.

6.6 ANTECIPAÇÃO

Faltava um mês para a festa junina; como quase toda escola, a que Signinho faz parte não é exceção e participa dessas festividades. Esse ano, a turma da pequena cognição que acompanhamos seria a responsável pelas vendas. Com efeito, a professora andava focando a educação matemática de sua turma na direção de estudos com moeda (dinheiro); em sala de aula, alguns alunos cuidavam de armazéns, simulando vendas e outros possuíam notas e moedas fictícias para aprender a lidar, na prática, com cálculos monetários, efetuando trocas entre as crianças da turma:

- Turma! Atenção em mim! — A professora chamava os alunos para a tarefa — hoje nós vamos dificultar um pouco os cálculos. Começaremos a usar valores decimais para calcular. Vamos dividir a turma em dois grupos, um grupo cuidará das vendas e o outro será dos compradores.

A turma começa a se movimentar. E em meio aos barulhos de classes arrastadas e gritos de quem queria começar logo a atividade, organiza-se um miniteatro de compra e venda. Enquanto isso, a professora rasgava folhas, dividindo-as com sua régua. Aos poucos o barulho se acalma e os alunos se mostram prontos para iniciar a atividade:

- Gente, os valores dos preços dos produtos do Armazém estão nessas folhinhas que estou distribuindo; cada venda receberá valores diferentes e precisará calcular o troco de acordo com o preço posto.

Começaram as trocas, dinheiro para cá, dinheiro pra lá. Algumas crianças, já mais acostumadas, lidavam bem com as situações. Outros ainda tinham dificuldade, mas estavam praticando. Em um momento, Signinho, que estava numa venda, precisou de ajuda e chamou a professora:

- Professora! — Exclamou Signinho — “*Tamo*” com dificuldade.

- Diga, que eu ajudarei.

- Não sabemos calcular o troco para esses valores — o colega segurava seus dinheirinhos e apontava para a folha com os valores, sem indicar nenhum específico. Signinho se mostrava desorientado, provavelmente pela indecisão de seu colega.

- Veja bem, com qual item que estamos trabalhando mesmo?

O colega parou para pensar por um momento e disse:

- Esse — apontando ao primeiro item.
- Certo, Signinho, qual o preço posto neste item? — Perguntou a professora.
- O preço é 1,25 — disse Signinho.
- E quanto você dará para Signinho?
- Eu darei...hmmm, eu darei a nota de 5!
- Certo, qual o troco então? — A professora perguntou a Signinho.
- 5,00 reais menos 1,25... para chegar em 5,00 faltam... — Signinho murmurava baixinho — 3,75, professora?
- Isso mesmo, muito bom — disse aplaudindo ambos.
- Professora! — Chamou Signinho — Pode nos ajudar com mais valores?
- Sem dúvida.

E lá a professora passou um bom tempo, sempre perguntando a eles qual era “o preço posto” antes de incentivá-los a calcular, para que assim prestassem atenção nas operações realizadas. Eventualmente, trocaram-se os postos; aqueles que vendiam passaram a comprar e vice-versa. Após uma hora, iniciou o recreio e os alunos rapidamente esvaziam a sala.

Terminado o recreio, os alunos retornaram à sala. A professora pedia para que colocassem as classes nos lugares, pois agora iriam fazer outra atividade. Dessa vez, uma leitura. Ao terminar de distribuir os textos, a professora perguntou:

- Por pressuposto, o que o título e a forma do texto traz a vocês?
- Mas, cadê o preço, professora? — Perguntou Signinho.

6.6.1 Algumas reflexões pedagógicas sobre o episódio: *Antecipação*

No episódio *Antecipação*, a *diferença* de campos semânticos se mostra pela direção na qual a palavra “pressuposto” é lida. Para Signinho, “pressuposto” ainda se refere à atividade anterior (que utilizava de “preço posto”) enquanto, para a professora, pressuposto era direcionado à uma suposição, afinal, a atividade proposta já não era mais da área da Matemática, mas sim da área da Língua Portuguesa.

Para Devlin (2005), mesmo que a gramática dependa da sintaxe para transmitir as ideias, não é necessário que uma pessoa conheça todo vocabulário de uma língua para comunicar-se. Assim, Signinho partiu daquilo que ela conhecia, daquilo que ela sabia. Ainda em Devlin (2005), como a comunicação parte do imediato, ela é instintiva; não temos de pensar como juntar palavras para uma frase antes de falar a frase.

Segundo a BNCC (2018), há uma progressão do primeiro ao quarto ano quanto ao desenvolvimento de habilidades de reconhecimento, relação, elaboração de problemas, comparação e equivalência de valores monetários, como descritos pelas habilidades:

- (EF01MA19) Reconhecer e relacionar valores de moedas e cédulas do sistema monetário brasileiro para resolver situações simples do cotidiano do estudante (BRASIL, 2018, p. 281);
- (EF02MA20) Estabelecer a equivalência de valores entre moedas e cédulas do sistema monetário brasileiro para resolver situações cotidianas (BRASIL, 2018, p. 285);
- (EF03MA24) Resolver e elaborar problemas que envolvam a comparação e a equivalência de valores monetários do sistema brasileiro em situações de compra, venda e troca (BRASIL, 2018, p. 289);
- (EF04MA10) Reconhecer que as regras do sistema de numeração decimal podem ser estendidas para a representação decimal de um número racional e relacionar décimos e centésimos com a representação do sistema monetário brasileiro (BRASIL, 2018, p. 291).

Esse processo de desenvolvimento culmina na habilidade (EF04MA25) que prima por “resolver e elaborar problemas que envolvam situações de compra e venda e formas de pagamento, utilizando termos como troco e desconto, enfatizando o consumo ético, consciente e responsável”.

Quando a professora diz “pressuposto”, indicando uma antecipação ao texto, (A habilidade (EF15LP02)², do caderno de língua portuguesa, esta cobre também, do primeiro ao quinto ano, que os estudantes façam antecipações quanto a textos que serão lidos através de algum recurso, no caso dessa estória, o título do texto.), Signinho estranha e evidencia

² Estabelecer expectativas em relação ao texto que vai ler (pressuposições antecipadoras dos sentidos, da forma e da função social do texto), apoiando-se em seus conhecimentos prévios sobre as condições de produção e recepção desse texto, o gênero, o suporte e o universo temático, bem como sobre saliências textuais, recursos gráficos, imagens, dados da própria obra (índice, prefácio etc.), confirmando antecipações e inferências realizadas antes e durante a leitura de textos, checando a adequação das hipóteses realizadas (BRASIL, 2018, p.95).

diferença, já que na aula anterior, “preço posto” se refere a valores, e a pronúncia dessas sentenças é quase idêntica.

7 CAPÍTULO V — METODOLOGIA³

O Modelo dos Campos Semânticos, de Romulo Campos Lins, foi usado para a produção dos episódios, criando, através dele, uma cognição fictícia em uma *leitura plausível* de situações de sala de aula (mas sem se limitar a ela). Lins (2012) define como uma *leitura plausível* a indicação de um processo de produção de um conhecimento, onde aquilo que alguém diz, faz sentido para aquela pessoa e esse sentido só existe em determinado contexto. Nestes excertos, a *diferença* é o que motiva a interação entre aluno e professora, sugerindo o sentido daquilo para cada uma. Uma citação em Lins e eu resumo para o leitor, é a estratégia metodológica que determinou a minha lógica para a produção das histórias neste TCC:

No compartilhamento da diferença está, eu penso, a mais intensa oportunidade de aprendizagem (para ambos): é apenas no momento em que posso dizer "eu acho que entendo como você está pensando" que se torna legítimo e simétrico dizer, à continuação, "pois eu estou pensando diferente, e gostaria que você tentasse entender como eu estou pensando" (e, note, o "eu" não fica definido, nisso, se é o do professor ou o do aluno...) (LINS, 2008, p. 543).

Que significado o aluno produz ou pode produzir com uma situação? Aqui se mostra o uso do MCS para um melhor entendimento das relações cognitivas, permitindo que as interações sejam produtivas. Para isso, cabe ao professor buscar “ler” (assim sugere Lins) o estudante, produzindo uma suposta direção na qual ele pode estar falando, ou seja, estão ambos falando em uma mesma direção ou estão pensando em direções diferentes? Bathelt (2018) explica como esse conflito de diferença na interação implica em um aprendizado:

Quero dizer do que aparece numa interação em sala de aula de matemática quando em um certo modo de ser (cognitivo) a aluna, em luta por sobrevivência cultural, vai sendo internalizada por legitimidades de uma prática social, a matemática, na qual ainda não opera de modo natural e que, para operar, precisa ir suspendendo ou desconstruindo aquelas naturais de outras; e enquanto se afasta de um modo já familiar de produzir objetos com as legitimidades de uma prática social e se

³Importa aqui notar que, a metodologia deste trabalho nasceu após a criação das histórias, ou seja, ela não existia previamente. Por isso está posta após o desenvolvimento do trabalho e a produção das histórias. Tudo se passou como se fosse o trilhar de um caminho em que ao fim parei, olhei para trás e então o descrevi; assim nasceu minha metodologia. A título de curiosidade, em um primeiro momento, ainda antes da orientação propriamente dita, fui recomendado a ler o MCS e o Vocabulário Fundamental da Matemática, um texto digitado, de autoria de minha professora/orientadora. Esses textos cimentaram a base para a ideia da produção de histórias como recursos didáticos para a formação de professores pedagogos e, por conseguinte, a emergência de uma metodologia; esta que só agora, ao fim e a cabo, descrevo. Note-se que, o que chamamos aqui de Vocabulário Fundamental da Matemática, corresponde aos primeiros termos substantivos e respectivos significados que crianças balbuciam, que depois enunciam já na língua falada, materna, e também ao longo do processo de alfabetização. Essa linguagem surge através da relação de comparação, como por exemplo, mais ou menos longe, próximo, distante (quanto ao deslocamento no espaço); mais ou menos leve ou pesado (quando referindo-se a massa ou peso); mais ou menos cheio ou vazio, (quando em referência a capacidade e volume), dentre outros.

aproxima de outro, ainda não familiar, de outra prática, na qual os objetos são produzidos com outras legitimidades, a aluna está imersa neste dramático processo de mudança que entendo por Aprendizagem: processo de internalização de novas legitimidades (BATHELT, 2018, p. 99).

Tudo que é dito é *legítimo*, é verdadeiro, mas não necessariamente é uma verdade, é verdadeiro porque foi afirmado e produzido previamente em um horizonte cultural diferente (LINS, 2012). Quando alguém, nas estórias, afirma algo, é porque esse algo é legítimo, dado o contexto daquela pessoa, mesmo não falando na mesma direção que a professora esperava. Uma pessoa que acredita num argumento “certo” ou “errado” pode não saber se seu enunciado é “certo” ou “errado”, mas de fato, essa pessoa acredita que o que ela fala é uma verdade. Logo, esses desentendimentos podem evidenciar as diferentes direções pelas quais Signinho e a professora se encontravam cognitivamente.

Minha escolha por produzir estórias curtas se deu pela praticidade de leitura e de tentar manter a atenção do leitor do início ao fim da escrita. O que se justifica em Mckee (1997, p.325), que diz que “Uma estória deve capturar o interesse do público, segurá-lo constantemente e depois recompensá-lo com o Clímax”. Nos momentos finais das estórias posso fazer uma analogia à *curiosidade* em McKee, onde a estória faz a audiência ter uma expectativa dos acontecimentos, que não é atendida até seu clímax, ou melhor, quando Signinho percebe a diferença e produz conhecimento.

Os mundos que criamos obedecem a suas próprias regras internas de causalidade. Uma Arquitrâma desdobra-se em uma realidade consistente [...], mas realidade, nesse caso, não quer dizer fato. Até a Minitrâma mais naturalista, "a vida como é vivida", é uma existência abstrata e rarefeita. Cada realidade ficcional estabelece de forma única como os eventos acontecem em seu interior (MCKEE, 2013, p. 63).

Um elemento importante foi manter uma *realidade consistente*, “ambientes ficcionais que estabelecem modos de interação entre os personagens e seu mundo, mantidos consistentemente ao longo da narrativa para explicitar seu significado” (MCKEE, 1997, p. 63). Nessa realidade, Signinho interage no ambiente escolar com uma professora que tenta formas de ensinar e, nos diálogos, o protagonista busca descobrir algo que chamou sua curiosidade (esse algo sendo relativo à matemática).

Aqui, a realidade que estruturei está posta como: Signinho entrando na estória com curiosidade por algo no ambiente (evento) > Diálogo com a professora > Momento que o algo é explicado > Quebra de expectativa (anedota). Em Mckee (1997), a estrutura de uma estória está na seleção de eventos que compõem uma sequência estratégica para gerar emoções e expressar um ponto de vista. Esses eventos precisam ter um propósito na vida do personagem,

aqui sendo um estranhamento que leva a produção de um conhecimento.

8 CONCLUSÃO — O ANO EM QUE O MUNDO PAROU

2020. O ano em que o mundo parou. Silencia-se o barulho ensurdecedor da alegre gritaria da criançada na comum interação social da presencialidade escolar. Também nas universidades, o mesmo fenômeno acontece, num cenário de distanciamento social, e mais, de suspensão das atividades presenciais, passamos à convivência fria, pouco calorosa, da tela dos monitores. Intensifica-se nas comunidades de ensino a produção das cognições agora mediadas por tecnologias da informação e comunicação com o uso de computadores, *tablets* e celulares. Agora, tal qual avatares digitais, precisamos produzir significados no interior de contextos que se constituem nesse ambiente novo, antes tão menos demandado. Nele, precisamos nos reinventar como professores e estudantes e novamente aprender a dialogar e interagir.

Novo ambiente de aprendizagem, novos recursos para que viabilizem o aprendizado. Talvez aqui seja onde esse trabalho mostre sua melhor contribuição: na forma de um recurso ou material didático digital, de livre acesso. Um material que pode auxiliar em processos de educação matemática para a formação inicial de futuros professores em cursos de Pedagogia, Matemática e outros que se aproximem ao estudo do processo de comunicação, com as noções do MCS. O MCS oferece ferramentas que nos possibilita avaliar nossa interação dialógica junto aos estudantes - crianças, jovens e adultos - enquanto ela acontece no interior dos processos de aprendizagem em sala de aula. As estórias que criei buscam dar visibilidade às diferenças cognitivas que acontecem durante uma conversa; dar visibilidade ao lugar cognitivo onde os sujeitos estão quando se produzem em um diálogo. Isso tem a ver com a sala de aula, com o professor e com seus estudantes, sejam crianças, adolescentes ou adultos. Enquanto interagem, esses atores da sala de aula conversam, mas enquanto conversam, o estudante pode estar em um lugar cognitivo e o professor em outro. É isso que cria uma dissonância entre as direções de uma fala. Aí está o problema da comunicação que deve ser posto para discutir o processo de aprendizagem em cursos de formação de professores.

Busquei produzir ensaios literários através do conjunto de estórias que criei para colocar em evidência o processo de comunicação em sala de aula na Educação Infantil e Anos Iniciais, envolvendo atividades que podem ter a ver com a matemática. Acredito que essa contribuição pode ser de interesse não só nas disciplinas de Educação Matemática A e B, mas noutras do curso de Pedagogia — Licenciatura da UFSM e quiçá, de outras instituições e áreas do conhecimento.

Das possibilidades de estudos e futuros desdobramentos, leio como possível o uso da

teoria de Lins e os ensaios ficcionais de Bathelt para outras produções. Com efeito, se o que buscamos é evidenciar **diferença** na produção de significado no interior de uma atividade, através de uma história que se desenrola em diálogos e onde cognições hipotéticas aprendem dentro de uma atividade ficcional criada, então estas histórias podem servir para ilustrar aquela diferença!

Este trabalho marca o início do meu estudo em torno da teoria de Lins e dos exemplos de produção de episódios de Bathelt para fins de produção de histórias como um recurso didático, cuja leitura, em direção aos Campos de Experiência e Objetos de Aprendizagem que enfatizam desenvolvimento de habilidades conforme a BNCC, não excluem desta análise a sala de aula da Educação Infantil e dos Anos Iniciais acontecendo na interação professor-crianças. Por isso, crio o interlocutor Signinho - uma jovem cognição em formação em interação com sua turma. Essa, mais uma contribuição.

Com esta estratégia, me viabilizo operar na produção de histórias em outras literaturas, de outras áreas do conhecimento, a fim de evidenciar a diferença do lugar professor-aluno na produção do conhecimento. Se quisermos ir mais além nas possibilidades de estudos futuros, também percebo a possibilidade da aplicação de avaliações a partir da criação de histórias, permitindo aos graduandos mostrar onde estão cognitivamente, trazendo a possibilidade de uma revisão da ação didática do professor formador, de acordo com a forma com a qual os graduandos aparentam internalizar as legitimidades dos interlocutores (seus professores?), e se estão de acordo com o que se espera. Contudo, como efetivar essas possibilidades? Bem, isso só poderá ser respondido em meus estudos futuros.

A produção de histórias com fundamento teórico no MCS pode evidenciar as diferenças no processo de aprendizagem, servindo aos graduandos (que nem sempre tem como participar de um projeto de pesquisa, ensino ou extensão para interagir com estudante da Educação Básica) como um interlocutor (um outro “eu”) em seu processo de produção de conhecimentos a partir da leitura destas histórias. A exploração de um cenário, onde certos conhecimentos são discutidos num cenário hipotético, porém, com argumentações plausíveis.

Dos episódios “Pecinhas” e “Formigueiro... a história de um bolo”, a diferença se manifesta em compor “formigueiro”, “massa” e “grama”, palavras que podem assumir sentidos distintos quando significadas, naquilo que pensamos ser, contextos diferentes. Em “Um para cada um” e “Antecipação”, “um quarto” (como quarta parte de algo), “um quarto” (cômodo) “um sexto” (como sexta parte de algo), “um cesto” (objeto), “preço posto” e “pressuposto” são palavras cuja pronúncia é similar, o que permite escorregar o significado para diferentes contextos. Noutras palavras, a diferença aparece evidenciada quando

enunciadas pela professora e significadas por Signinho de acordo com suas experiências cotidianas, prévias, em relação ao uso que costumam fazer dessas palavras. Em a “Contribuição do Fundão”, diferença é evidenciada quanto ao local onde Signinho estava operando a multiplicação, que não era apenas a atividade proposta pela professora, mas sim a composição do modo de organização das classes da sala de aula turma. Em “Uma longa viagem”, a produção de significado vai na direção da quantidade de horas que Signinho constitui como objeto de “um dia”. Ou seja, a quantidade de horas que ela supõe após a professora ter sua fala interrompida ao dizer de segundos e minutos.

Enfim, aqui termino essa escrita. O estudo se encerra por aqui, mas a pesquisa não. Há ainda muito a desvendar, responder e criar em processos de produção de estórias nos termos em que fiz neste TCC. Aí está o que me foi possível realizar até o momento. E para finalizar, talvez, com Lins, agradeço aos que leram este resíduo de minha enunciação. Assim, me despeço de você, leitor.

REFERÊNCIAS

- BATHELT, R. E. **Ensaio para um modo de ler modelos didático-teóricos em educação matemática**: um estudo sobre a ótica do Modelo dos Campos Semânticos. 2018. 221 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2018. Disponível em <http://hdl.handle.net/11449/157380>. Acesso em: 22 ago. 2019.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 7 maio 2018.
- BRASIL. **CNE/CP N. 002 de dezembro de 2019**. Ministério da Educação. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file>. Acesso em: 10 dez. 2019.
- DEVLIN, K. J. **O gene da matemática** / Keith Devlin: tradução de Sergio Moraes Rego. - 2ª. - Rio de Janeiro: Record, 2005.
- LINS, R. C. **O Modelo dos Campos Semânticos**: estabelecimentos e notas de teorizações. In: LAUS, C. et al. (Orgs.). **Modelo dos Campos Semânticos e Educação Matemática: 20 anos de história**. São Paulo: Midiograf, 2012. p. 11– 30.
- _____. A diferença como oportunidade para aprender. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, 14, 2008, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: EdUPUCRS, 2008. v. 3. p. 530-550.
- _____. Por que discutir teoria do conhecimento é relevante para a Educação Matemática. In: BICUDO, M. A. V. (org.) **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 1999. p.75-94.
- MCKEE, R. **Story, Substância, estrutura, estilo e os princípios da escrita de roteiro**. Tradução de Chico Marés. Curitiba: Editora Arte & Letra, 2013.