



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO,
FILOSOFIA E HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS**



BARTIRA FERNANDES TEIXEIRA

**SURDOS E OUVINTES JUNTOS NO ESPAÇO ESCOLAR:
O PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO NÚMERO**

Salvador
2019

BARTIRA FERNANDES TEIXEIRA

**SURDOS E OUVINTES JUNTOS NO ESPAÇO ESCOLAR:
O PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO NÚMERO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal da Bahia, como requisito à obtenção do título de Mestre em Ensino Filosofia e História das Ciências. Linha de Pesquisa Ensino de Ciências.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Márcio Santos Farias
Coorientadora: Profa. Dr^a. Rivailda Silveira Nunes de Argollo.

Salvador
2019

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Universitário de Bibliotecas (SIBI/UFBA),
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

FERNANDES TEIXEIRA, BARTIRA
SURDOS E OUVINTES JUNTOS NO ESPAÇO ESCOLAR: o
processo de construção do número / BARTIRA FERNANDES
TEIXEIRA. -- Salvador, 2019.
136 f.

Orientador: LUIZ MÁRCIO SANTOS FARIAS.
Coorientador: RIVAILDA SILVEIRA NUNES DE ARGOLLO.
Dissertação (Mestrado - PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENSINO, FILOSOFIA E HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS) --
Universidade Federal da Bahia, UNIVERSIDADE FEDERAL
DA BAHIA, 2019.

1. Inclusão. 2. Surdez. 3. Número. 4. Teoria
Antropológica do Didático. 5. Ostensivos sensíveis. I.
SANTOS FARIAS, LUIZ MÁRCIO. II. SILVEIRA NUNES DE
ARGOLLO, RIVAILDA. III. Título.

BARTIRA FERNANDES TEIXEIRA

**SURDOS E OUVINTES JUNTOS NO ESPAÇO ESCOLAR:
O PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO NÚMERO**

BANCA EXAMINADORA

ORIENTADOR: _____
Prof. Dr. Luiz Márcio Santos Farias
Instituto de Humanidades, Arte e Ciências Prof. Milton Santos – UFBA

COORIENTADORA: _____
Prof^a. Dr^a. Rivailda Silveira Nunes de Argollo.
Instituto Federal de Ciência e Tecnologia da Bahia - IFBA

MEMBRO INTERNO: _____
Prof^a. Dr^a. Andreia Maria Pereira de Oliveira
Faculdade de Educação – UFBA

MEMBRO EXTERNO: _____
Prof. Dr. Afonso Henriques
Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC/BA

MEMBRO EXTERNO: _____
Prof. Dr. Anderon Melhor Miranda
Universidade Federal do Recôncavo da Bahia - UFRB

MEMBRO EXTERNO: _____
Prof^a. Dr^a. Clélia Maria Ignatius Nogueira
Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE

MEMBRO EXTERNO: _____
Prof. Dr. Marcus Bessa de Menezes
Universidade Federal de Campina Grande - UFCG

MEMBRO EXTERNO: _____
Prof^a. Dr^a. Teresa Assude
Aix-Marseille Université / AMU

A Tetsuya Kamei, meu amor, inspiração da minha vida.
A Abel Alfredo Filho, pessoa com quem sempre poderei contar.

AGRADECIMENTOS

Como está escrito em Hebreus 6:19, a promessa de Deus é imutável. A esperança que nos foi dada é âncora da alma, que mantém seguros e firmes todos os nossos dias. Então agradeço primeiramente a Deus, que me capacitou para realizar esta pesquisa, colocando no meu caminho desafios e pessoas especiais. Não realizei este trabalho exclusivamente por esforço próprio, tive muita ajuda.

É verdade que, antes de prestar a seleção para o PPGEFHC, iniciei os estudos sobre a surdez e a Teoria Antropológica do Didático. Também é verdade que fiz uma Pós-Graduação em Língua Brasileira de Sinais para fazer esta dissertação de mestrado, no intuito de obter conhecimentos técnicos sobre o assunto aqui tratado. Concomitantemente, trabalhei, fiz a Pós, participei de grupo de pesquisa e das disciplinas do programa, fiz observações de classe e ainda estudei outro idioma. Mas não venci sozinha. Aceitar esta afirmação como verdadeira, seria desconsiderar cada pessoa e cada conselho que me permitiram chegar até aqui.

Tudo foi construído com a colaboração da minha família, de amigos e de professores. Não teria chegado a lugar nenhum se meu mestre e orientador, Dr. Luiz Márcio Santos Farias, não tivesse acreditado em mim. Agradeço por ter me apresentado a Teoria Antropológica do Didático, (pela qual me encantei, o que talvez tenha facilitado um pouco as leituras); por ter reforçado, durante todos estes anos, a importância do estudo e da leitura dos textos e artigos; e por me ter aberto os olhos para o cenário da escola inclusiva, mostrando outros caminhos para a investigação. Agradeço pelas inúmeras discussões, bem como pelas discordâncias, pois elas me fizeram crescer.

Agradeço aos amigos do Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa, Ensino e Didática das Ciências, Matemática e Tecnologias – NIPEDICMT/UFBA.

A Rosiléia Santana, pelos telefonemas e pelas tantas vezes que me possibilitou a troca de experiências.

A Lucia Lessa e Rita Cinéia, as quais, pacientemente, responderam aos meus questionamentos e dúvidas sobre a realização de suas pesquisas.

A Amanda Lisboa Moreno Pires, minha colega de profissão e amiga neste percurso. Foram muitas angústias, desabafos e a crescente ansiedade compartilhada em todo este período. Obrigada pelo carinho e atenção de sempre!

A Tereza Souto, que também iniciou conosco, mas, por percalços da vida, teve de nos abandonar temporariamente. Sua mansidão, serenidade e doçura me fizeram uma pessoa melhor.

A Helen Messeder, por também ter estado comigo em todas as disciplinas e pela criação do fantástico grupo feminino cujo nome não posso aqui citar.

Ao casal Abel e Arlete Carneiro, pelo carinho e atenção a mim dispensados e por todos os momentos de terapia e confissões.

A Cheick Oumar, pela calma ao se deparar com meu péssimo Francês, cuja prática me foi extremamente gratificante.

A Osnildo Carvalho e José Vieira, pelos diversos momentos de discussão sobre a Didática.

A Eliane Souza, por todas as vezes que me orientou, desde o princípio, trazendo sugestões e pareceres aos meus textos e apresentações.

A Gerson Barbosa, Geciara Carvalho, Osanita Assunção e Jany Goulart, companheiros deste grupo tão querido.

Não poderia deixar de agradecer aos amigos do *#vamoacabarlogocomisso*: Anete Cruz, amiga querida, que compartilha do mesmo sentimento e preocupação com a comunidade surda, cuja tese de doutorado trará valiosas contribuições. Que Deus abençoe todos os seus sonhos. Anderson Neves, nossos diálogos também me fizeram crescer. Cecília Almeida, pelos áudios respondidos, telefonemas e mensagens, orientações de quem passou recentemente por todo este percurso. Edmo Fernandes, que, apesar de não ser meu irmão de sangue, o foi de coração, orientando e aconselhando-me em diversos momentos; bem como sua esposa, Isis Moreira, com quem tive o privilégio de conviver durante um semestre. Márcia Azevedo, pelos agradáveis dias em Foz do Iguaçu e por sua calma e doçura. Sueli Prazeres, você também foi indispensável para que este caminho fosse mais alegre e tranquilo.

Tive a bênção de encontrar diversos professores e a sorte de conhecer alguns deles: professora Clélia Maria Ignatius Nogueira, cujos textos, livros e pesquisas andaram lado a lado comigo neste período, inspirando-me e nutrindo-me de conteúdo extremamente relevante para meu trabalho. Devorava seus escritos com a ânsia de quem queria fazer pesquisa da mesma forma e com a mesma maestria. Jamais esquecerei o dia em que, ao encaminhar uma correspondência apresentando-me, obtive resposta imediata, na qual sinalizava já haver conversado

com o professor Luiz Márcio sobre meu trabalho e informando que faria parte da minha banca. É uma honra poder partilhar dos seus conhecimentos.

Professora Ileuza Matias – e seus amados alunos –, jamais terei palavras para agradecer a gentileza, o carinho, o cuidado, o interesse e a dedicação com que exerce sua profissão. Minha pesquisa só aconteceu porque pude contar com sua delicadeza e compreensão, permitindo que eu frequentasse sua sala de aula por todo o ano letivo. Participando das aulas de matemática, compartilhando aprendizado, conhecimentos e atividades com as crianças. Nada teria acontecido se não fosse sua bondade, motivo pelo qual a considero principal participante deste processo. Nada do que eu disser dará conta da gratidão que tenho por você.

Professoras Liliane Lopes Vieira e Cíntia Barbosa, as quais, também com atenção e gentileza, permitiram a realização da pesquisa na escola para surdos.

Professora Rivailda Nunes de Argollo, é um privilégio poder contar com sua coorientação. Como pessoa responsável e profissional dedicada que é, seus conselhos sempre me tranquilizaram e serviram de alento nos dias de desânimo.

Professora Andréia Oliveira, agradeço os ensinamentos tão importantes da sua disciplina, responsáveis, em grande medida, pela correta realização deste trabalho.

Agradeço também aos professores André Luis Mattedi Dias e Charbel Niño El-Hani; aos professores Marcus Bessa de Menezes, Anderon Melhor Miranda, Afonso Henriques e Dra. Teresa Assude, cujas sugestões e contribuições foram de fundamental relevância para tornar mais rico este trabalho escrito.

Tenho profunda gratidão aos amigos que ganhei nas escolas. Às mães de cada criança que autorizaram a minha presença nas aulas, compreendendo a importância da pesquisa. A cada funcionário e servidor que fizeram meus dias na escola mais leves.

Aos meus colegas de trabalho do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia – IFBA, Antônio Carlos Cavalcante, Dr. Lênio Mercês Sampaio, Dr. Caio César Tourinho Marques, Daniel Pércles Santos Souza, Thainara Macêdo. A compreensão de todos vocês foi indispensável para que eu me dedicasse todo esse tempo aos meus estudos.

Externo ainda meu especial agradecimento aos colegas da Pós-Graduação em Libras da Faculdade Dom Pedro II: Cau, Geo, Isabel, Linda, Nelson,

Suely, Carol, Laís, Janda, Rosa, Cris e Paty. Durante 18 meses, os dias de sábado foram mais suaves, devido aos nossos encontros.

Gratidão a Liliane Silva de Aquino, Kelyson Araújo e Ana Beatriz Tarquínio, vocês foram seres iluminados que cruzaram meu caminho. Que todos os desejos dos seus corações se tornem realidade, pois conviver com vocês me tornou um ser humano melhor.

A Caio Gondim, meu agradecimento pelas aulas de Libras, que se tornaram diversão, graças a seu bom humor.

Aos amigos Madson e Raquel Barreto, agradeço por terem me apresentado a Escrita de Sinais. Vocês são anjos de Deus que alegraram a minha vida e a de meu esposo com agradável companhia.

José Roberto e Dra. Rita, vocês foram responsáveis pela manutenção da minha sanidade neste período.

Não poderia deixar de externar meu agradecimento à Gerência de Currículo da Diretoria Pedagógica da Secretaria Municipal de Educação – SMED – do Município de Salvador, sobretudo à Sra. Vanilza Jordão, que autorizou a minha presença na escola inclusiva. Ao corpo de funcionários da escola, diretora e professores, os meus sinceros agradecimentos.

O meu agradecimento final é destinado a minha família, simplesmente porque não tenho o que dizer e, caso eu tente escrever algo, ao certo será insuficiente. Gratidão a: minha mãe, Neuza Fernandes; minha amiga irmã, Verbena Barreto, e sobrinhas, Letícia e Lizandra; minha cunhada e tradutora, Mariana Ehlers; meu advogado e companheiro de vida, Tetsuya Kamei; meu pai e amigo, Abel Alfredo Filho; meu amigo, irmão e médico, Dr. Uirá Fernandes, muito obrigada por TUDO.

“Toda vez que você se encontrar do lado da maioria, é hora de parar e refletir.”

MARK TWAIN

TEIXEIRA, Bartira Fernandes. *Surdos e ouvintes juntos no espaço escolar: o processo de construção do número*. 136 f. 2019. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, Universidade Federal da Bahia, Salvador; Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2019.

RESUMO

Esta pesquisa, aprovada pelo Comitê de Ética do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA), objetivou investigar quais as praxeologias disponíveis e evocadas para o ensino dos números a crianças ouvintes e surdas, filhas de pais ouvintes, a fim de criar situações que possibilitem a construção do número por estas crianças numa sala de aula de Matemática inclusiva. O estudo foi realizado através de observações de classe em duas escolas localizadas em Salvador: uma escola de surdos, vinculada ao Estado da Bahia, e uma escola inclusiva do Município. Sete crianças surdas estudavam na escola específica, com aulas ministradas em Língua Brasileira de Sinais, e uma criança surda frequentava a escola inclusiva, cujas aulas ocorriam em Língua Portuguesa, todas cursavam o primeiro ano do ensino fundamental, formando um grupo de oito alunos participantes. Para atingir este objetivo final, utilizamos a lente da Teoria Antropológica do Didático (TAD), adotamos a perspectiva socioantropológica da surdez, ressaltando a diferença linguística dos surdos e a ausência de intérpretes no primeiro ano do ensino fundamental, percorremos os aspectos epistemológicos e históricos da construção do número e modelizamos as atividades humanas observadas em termos de praxeologias. Recorrendo à dialética ostensivo/não ostensivo, analisamos a evolução dos objetos ostensivos utilizados na escola de surdos, as praxeologias dos professores e dos estudantes, traçando como hipótese de pesquisa o fato de a bagagem praxeológica utilizada para a apresentação dos números não possuir ostensivos sensíveis que possibilitem a construção do número pelos estudantes surdos da escola inclusiva. Tomando as referências didáticas desta dialética, cunhamos a expressão “ostensivos sensíveis”, referindo-se àqueles que favorecem e contribuem para a atividade matemática em questão, sendo esta a nossa contribuição teórica. Os resultados apontam que, numa sala de aula inclusiva, alguns objetos possuem um maior grau de sensibilidade e outros, um menor grau. Grau de sensibilidade que precisa ser considerado na prática dos professores.

Palavras-chave: Inclusão. Surdez. Número. Teoria Antropológica do Didático. Ostensivos sensíveis.

TEIXEIRA, Bartira Fernandes. *Surdos e ouvintes juntos no espaço escolar: o processo de construção do número*. 136 f. 2019. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, Universidade Federal da Bahia, Salvador; Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2019.

ABSTRACT

This research, approved by the Ethics Committee of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Bahia (IFBA), aimed to investigate the available and taught praxeologies for the teaching of numbers to hearing children and deaf children from hearing parents, in order to create situations that will enable the construction of numbers by these children in an inclusive Mathematics classroom. The study was carried out through class observations in two schools located in Salvador: a deaf school, linked to the State of Bahia government, and a Municipality inclusive school. Seven deaf children studied at the specific school with classes taught in sign language, and a deaf child attended the inclusive school whose classes took place in Portuguese language, all from the first year of elementary school, forming a group of eight students. In order to reach this final goal, we used the lens of the Anthropological Theory of the Didactic (ATD), adopted the socio-anthropological perspective of deafness, highlighting the linguistic difference of the deaf and the absence of interpreters in the first year from elementary school, we cover the epistemological and historical aspects of the construction of the number and model the human activities observed in terms of praxeologies. Using the ostensive / non-ostensible dialectic, we analyze the evolution of the ostensive objects used in the deaf school, the praxeologies of the teachers and the students, tracing as hypothesis of research the fact that the praxeological content used for the presentation of the numbers does not have sensitive ostensives that allows the construction of the number by the deaf students from the inclusive school. Taking the didactic references of this dialectic, we use the term "sensitive ostensible" referring to those who favor and contribute to the mathematical activity in question, this being our theoretical contribution. The results show that, in an inclusive classroom, some objects have a higher degree of sensitivity and others, a lower degree. Degree of sensitivity that needs to be considered in teachers' practice.

Keywords: *Inclusion. Deafness. Number. Anthropological Theory of Didactics. Sensitive ostensible.*

TEIXEIRA, Bartira Fernandes. *Surdos e ouvintes juntos no espaço escolar: o processo de construção do número*. 136 f. 2019. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, Universidade Federal da Bahia, Salvador; Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2019.

RÉSUMÉ

Cette recherche, approuvée par le Comité d'éthique de l'Institut Fédéral d'Éducation, de Sciences et de Technologies de Bahia (IFBA), a eu pour but d'examiner les praxéologies disponibles et évoquées pour l'enseignement des nombres aux enfants entendants et aux enfants sourds de parents entendants, afin de créer des situations qui permettent à ces enfants de construire des nombres dans une salle de classe inclusive de mathématiques. L'étude a été réalisée à l'aide d'observations de classe dans deux écoles situées à Salvador: une école pour enfants sourds liée à l'État de Bahia et une école inclusive de la municipalité. Sept enfants sourds étudiaient à l'école spécifique, avec des cours enseignés en langue de signes, et un enfant sourd a fréquenté l'école d'intégration dont les cours ont été donnés en portugais, tous de la première année de l'école élémentaire, formant un groupe de huit élèves. Pour atteindre cet objectif final, nous avons utilisé la lentille de la Théorie Anthropologique du Didactique (TAD); nous avons adopté la perspective socio-anthropologique de la surdité, en soulignant la différence linguistique des sourds et l'absence d'interprètes en 1ère année d'école primaire, nous avons parcouru les aspects épistémologiques et historiques de la construction du nombre et nous avons modélisé les activités humaines observées en termes de praxéologies. En utilisant la dialectique « ostensif / non ostensif », nous avons analysé l'évolution des objets ostensifs utilisés dans l'école des sourds, la praxéologie des enseignants et des étudiants, en traçant comme hypothèse de recherche le fait que le bagage praxéologique utilisé pour la présentation des nombres n'a pas d'ostensifs sensibles qui permettent la construction du nombre par les élèves sourds de l'école inclusive. Prenant les références didactiques de cette dialectique, nous utilisons le terme « ostensifs sensibles », en référence à ceux qui favorisent et contribuent à l'activité mathématique en question, ce qui constitue notre contribution théorique. Les résultats montrent que, dans une classe inclusive, certains objets possèdent un degré de sensibilité plus élevé et d'autres, un degré moins élevé. Degré de sensibilité à prendre en compte dans la pratique des enseignants.

Mots-clés: *Inclusion. Surdité. Nombre. Théorie Anthropologique du Didactique. Ostensifs sensibles.*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Desenho da Pesquisa	25
Figura 2 – O modelo praxeológico	56
Figura 3 – Indivíduo, objeto e instituição	86
Figura 4 – Educação em Números – Escolas	88
Figura 5 - Educação em Números - Matrícula por deficiência	89
Figura 6 – Classe da escola para surdos	91
Figura 7 – Correspondências realizadas para construção do número	96
Figura 8 – Plano de Curso	98
Figura 9 – Plano de curso manuscrito	99
Figura 10 – Representação dos números na Escrita de Sinais	102
Figura 11 – Configuração de mãos dos números	103
Figura 12 – O círculo numérico	104
Figura 13 – O número e o sinal	106
Figura 14 – Escrevendo o número	106
Figura 15 – Aproximação professor e aluno	108
Figura 16 – “Quantos?”	108
Figura 17 – Interação entre alunos	109
Figura 18 – Um, dois, três	110
Figura 19 – Contando os animais	110
Figura 20 – O sinal do “três”	111
Figura 21 – O professor bilíngue	112
Figura 22 – Supressão do ostensivo “língua dominante”	113
Figura 23 – Grau de sensibilidade dos objetos ostensivos	116
Figura 24 – Sequência atelier	119
Figura 25 – Sinal, símbolo e escrita	120
Figura 26 – Apresentação das correspondências	121
Figura 27 – A quantidade solicitada	122
Quadro 1 – O modelo brasileiro	35
Quadro 2 – O número	69
Quadro 3 – Técnicas matemáticas que permitem a construção do número	75
Quadro 4 – Princípios da contagem	76
Quadro 5 – Variáveis relativas à quantidade	78

Quadro 6 – As referências em Didática	80
Quadro 7 – Quadro de aulas escola inclusiva	89
Quadro 8 – Quadro de aulas escola para surdos	90
Quadro 9 – Horário das observações	90
Quadro 10 - Análise <i>a priori</i> e análise <i>a posteriori</i>	92
Quadro 11 – Habilidades para construção do número.....	95
Quadro 12 – Praxeologia visada	97
Quadro 13 – Evolução dos objetos ostensivos	101
Quadro 14 – Significado de “sensível”	115

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADA	<i>Americans with Disabilities Act</i>
APOS	<i>Action – Process – Object – Schema</i>
ASL	<i>American Sign Language</i>
BNCC	Base Nacional Curricular Comum
CEDES	Centro de Estudos Educação e Sociedade
CEP	Comitê de ética e Pesquisa.
EI	Escola Inclusiva
EJA	Educação de Jovens e Adultos
ES	Escola para surdos
FDA	<i>Food and Drug Administration</i>
FENEIS	Federação Nacional de Educação e Integração dos Surdos
FNSF	<i>Fédération Nationale des Sourds de France</i>
IFBA	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia
Libras	Língua Brasileira de Sinais
LP	Língua Portuguesa
LS	Língua de Sinais
LSA	Língua de Sinais Americana
NIPEDICMT	Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa, Ensino e Didática das Ciências, Matemática e Tecnologias
MED	Modelo Epistemológico Dominante
MER	Modelo Epistemológico de Referência
OPHRIS	Observatório de práticas sobre deficiências, pesquisa e intervenção escolar
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PIMS	<i>Pratiques inclusive em mathématiques scolaires</i>
PPGEFHC	Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências
SVG	<i>Situation Voitures et Garages</i>
TAD	Teoria Antropológica do Didático
TSD	Teoria das Situações Didáticas
UFBA	Universidade Federal da Bahia

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	19
2	MODELO EPISTEMOLÓGICO DOMINANTE E A PROBLEMÁTICA DIDÁTICA DE BASE.....	26
2.1	O CONTEXTO DA INVESTIGAÇÃO.....	26
2.2	O MODELO DOMINANTE NO DIREITO BRASILEIRO E AS DISPOSIÇÕES DE DIREITO COMPARADO.....	29
2.3	NOTAS SOBRE A SURDEZ: BILINGUISMO OU INCLUSÃO? DIFERENÇA LINGUÍSTICA OU PESSOA COM DEFICIÊNCIA?.....	39
2.4	ANALISANDO OUTRAS INSTITUIÇÕES DA ÁREA DE MATEMÁTICA: OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS (PCN) E A BASE NACIONAL CURRICULAR COMUM (BNCC).....	43
2.5	O PROBLEMA DIDÁTICO E AS HIPÓTESES DA PESQUISA.....	45
3	AS FERRAMENTAS DA INVESTIGAÇÃO: O QUADRO TEÓRICO.....	49
3.1	A TEORIA ANTROPOLÓGICA DO DIDÁTICO E O PARADIGMA <i>QUESTIONAMENTO DO MUNDO</i>	49
3.2	O MODELO PRAXEOLÓGICO.....	53
3.3	A DIALÉTICA DOS OSTENSIVOS E NÃO OSTENSIVOS.....	57
4	ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS E HISTÓRICOS: O PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO NÚMERO.....	61
4.1	OS NÚMEROS E AS PRINCIPAIS CORRENTES DO PENSAMENTO MATEMÁTICO	61
4.2	CONTRIBUIÇÕES DE PIAGET NA CONSTRUÇÃO DO NÚMERO	65
4.3	CONSTRUINDO O NÚMERO E UM MODELO DE REFERÊNCIA: INVESTIGAÇÕES ANTERIORES SOBRE CRIANÇAS COM SURDEZ.....	70
4.4	AS REFERÊNCIAS EM DIDÁTICA SOBRE A CONSTRUÇÃO DO NÚMERO.....	72
5	PRODUÇÃO DOS DADOS: EXPERIMENTAÇÃO E ANÁLISES.....	82
5.1	A METODOLOGIA ADOTADA E O PERCURSO DA INVESTIGAÇÃO	82
5.2	ANÁLISES DIDÁTICAS.....	84
5.2.1	As instituições envolvidas: a escola para surdos (ES) e a escola inclusiva (EI).....	86
5.2.2	Descrição das classes: a observação de classe e o diário de campo.....	89
5.2.3	Modelação das praxeologias e a evolução dos ostensivos....	92
5.2.4	As praxeologias dos estudantes.....	102

6	A CONTRIBUIÇÃO TEÓRICA: OS OSTENSIVOS SENSÍVEIS COMO PROPOSTA DE SUPERAÇÃO DA DIFERENÇA LINGUÍSTICA.....	113
6.1	ANALISANDO A SITUAÇÃO.....	113
6.2	EXEMPLOS FUNCIONAIS DOS OSTENSIVOS SENSÍVEIS.....	122
	CONCLUSÃO.....	127
	REFERÊNCIAS.....	132
	ANEXOS.....	137

1 INTRODUÇÃO

“Tendo previsto a marcha para a frente de nossos genes egoístas, muitos de nós não estamos preparados para filhos que apresentam necessidades desconhecidas. A paternidade nos joga abruptamente em uma relação permanente com um estranho, e quanto mais alheio o estranho, mais forte a sensação de negatividade. Contamos com a garantia de ver no rosto de nossos filhos que não vamos morrer. Filhos cuja característica definidora aniquila a fantasia da imortalidade são um insulto em particular: devemos amá-los por si mesmos, e não pelo melhor de nós mesmos neles, e isso é muito mais difícil de fazer. Amar nossos próprios filhos é um exercício para a imaginação.”

Andrew Solomon¹

O ditado popular segundo o qual “quem sai aos seus não degenera” (“a maçã nunca cai longe da árvore”) é utilizado com frequência para afirmar a continuidade das características familiares, ou seja, os filhos são imagem e semelhança dos pais. Algumas crianças, entretanto, são frutos que caíram longe da árvore e, na nossa sociedade, amar os diferentes não parece tão óbvio.

No livro intitulado “Longe da Árvore”, o escritor americano Andrew Solomon, doutor em Psicologia pela Universidade de Cambridge, após extensa pesquisa realizada sobre as “diferenças”, distinguiu as *identidades verticais* das chamadas *identidades horizontais*. As primeiras são atributos e valores transmitidos de pai para filho através de gerações, não apenas pelo DNA, mas também através de normas culturais compartilhadas. A etnia, a religião e a nacionalidade são exemplos de identidades verticais, assim como a língua, pois, como cita o autor, “a maioria das pessoas que fala grego educa os filhos para falar grego também”².

Outras vezes, porém, os filhos possuem características inatas estranhas a seus pais, e precisam adquirir identidade através do contato com seus semelhantes, com os pares ou com o grupo. As identidades horizontais podem refletir genes recessivos, mutações aleatórias, influências pré-natais ou valores e preferências que

¹ SOLOMON, Andrew. *Longe da árvore: pais e filhos e a busca da identidade*. 1a.ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2013, p.11.

² *Ibidem*, p.12.

uma criança não compartilha com seus genitores. A deficiência física, a genialidade, a psicopatia e o autismo tendem a ser identidades horizontais.

Crianças que nascem com surdez, por exemplo, se filhas de pais ouvintes, podem ser consideradas frutos que caíram longe da árvore, sujeitos cuja identidade horizontal é distinta da identidade de seus genitores. “As identidades verticais em geral são respeitadas como identidades, as horizontais são, muitas vezes, tratadas como defeitos”³.

Um dos focos desta investigação foram esses sujeitos que, distintos de seus pais, caíram longe da árvore. Surdos, não compartilhando da língua materna, são submetidos a longas e desgastantes sessões de fonoaudiologia, gastando tempo e energia tentando oralizar e realizar leitura labial, ao tempo em que poderiam estar estudando História, Ciências e Matemática⁴.

Consideremos, por exemplo, as diferenças existentes entre as crianças surdas. Da mesma forma que as pessoas ouvintes, os surdos também possuem suas individualidades (afinal, ninguém é igual a ninguém) e, assim, a aquisição de uma língua, qualquer que seja ela, dependerá da análise de inúmeras circunstâncias que influenciarão neste processo. Observa-se que a criança adquire a linguagem na interação com as pessoas à sua volta, ouvindo (ou vendo) a(s) língua(s) utilizada(s). Ou seja, adquire-se a linguagem quando se dispõe de oportunidades naturais para tal aquisição⁵.

Tratando especificamente das Línguas de Sinais, estudos comprovam que tal modalidade linguística possui características semelhantes às línguas faladas, pois assim como as línguas orais-auditivas, as línguas de sinais apresentam análises em todos os níveis linguísticos: fonológico, morfológico, sintático, semântico e pragmático⁶.

O aprendizado da língua brasileira de sinais foi um incentivo à realização desta pesquisa. A língua de modalidade gesto-visual revelou-se fascinante, despontando o questionamento se este contexto linguístico dificultaria a aquisição das competências matemáticas da criança surda, que, com frequência, chega à

³ SOLOMON, Andrew. *Longe da árvore: pais e filhos e a busca da identidade*. 1.ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2013, p.15.

⁴ *Ibidem*, p.13.

⁵ QUADROS, Ronice Müller de. *Língua de Herança: língua brasileira de sinais*. Porto Alegre: Penso, 2017, p.8.

⁶ QUADROS, Ronice Müller de. KARNOPP, Lodenir Becker. *Língua de Sinais Brasileira: estudos linguísticos*. Porto Alegre: Artmed, 2004.

escola comum com complicações linguísticas que podem dificultar o seu desempenho. Possuindo língua natural diferente da materna, faz-se necessário investigar como ocorre a iniciação matemática destas crianças.

Inaugurou-se, então, um longo percurso de estudos da cultura surda através da participação em Pós-Graduação em Língua Brasileira de Sinais (Libras), adquirindo-se conhecimentos sobre cultura surda; aspectos legais da surdez; desenvolvimento e aprendizagem de alunos com surdez; diversidade na aprendizagem de crianças surdas; letramento; bilinguismo; linguística da Libras; literatura surda; tecnologias assistivas; escrita de sinais e diversos outros assuntos que aproximaram a pesquisadora do mundo dos surdos.

A interação com as crianças surdas era indispensável para a realização da pesquisa. Então, em curto período de tempo, vários cursos de Língua de Sinais foram realizados (nos níveis básicos e intermediários, além de cursos *online*). Estudos no Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa, Ensino e Didática das Ciências, Matemática e Tecnologias (NIPEDICMT) intensificaram-se e ganharam robustez com a descoberta e o aprofundamento da Teoria Antropológica do Didático (TAD)⁷.

Portanto, era oportuno investigar como as crianças surdas ultrapassavam a fase do letramento matemático, e sendo a noção de número uma noção matemática elementar, a Teoria Antropológica do Didático se adequava perfeitamente para sustentar a investigação. A análise de condutas humanas, na intenção de descobrir *como* fazem, *o quê* fazem, *por que* fazem, é reflexo da abordagem antropológica da Didática, na qual todas as formas de atividade humana devem resultar da inserção em um jogo de praxeologias (ação + conhecimento).

Sustentando-se na TAD, investigar como as crianças surdas constroem o número é etapa necessária a ser ultrapassada para se atingir o ideal de ensinar Matemática para todos, surdos e ouvintes.

No Brasil, foi promulgada, em 2015, a Lei Brasileira de Inclusão, também chamada Estatuto da Pessoa com Deficiência (Lei 13.146/2015). Este diploma garantiu, no art. 27, que a educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurado *sistema educacional inclusivo* em todos os níveis de aprendizagem ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de

⁷ CHEVALLARD, Yves. *El análisis de las prácticas docentes en la teoría antropológica de lo didáctico*. Recherches en Didactique des Mathématiques. Vol. 19, nº 2, 1999.

seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas características, interesses e necessidades de aprendizagem.

Apesar de a Lei 13.146/2015 utilizar em todo o seu texto a expressão “pessoa com deficiência”, adota-se neste trabalho a perspectiva socioantropológica da surdez, segundo a qual o surdo é a pessoa que interage com o mundo através das Línguas de Sinais e, “[...] ao invés de desenvolver ações na direção de reparar e corrigir o que falta, entendemos o surdo pelas suas capacidades, considerando-o um sujeito sociolinguístico diferente”⁸.

Continua a lei prescrevendo, no art. 28, que incumbe ao poder público assegurar, criar, desenvolver, implementar, incentivar, acompanhar e avaliar *sistema educacional inclusivo* em todos os níveis e modalidades, bem como o aprendizado ao longo de toda a vida. Também compete à esfera pública oferta de *educação bilíngüe*: em Libras, como primeira língua, e na modalidade escrita da Língua Portuguesa, como segunda língua, em escolas e classes bilíngües e em escolas inclusivas.

Nota-se que, apesar de haver, na prática, uma confusão entre o que sejam educação inclusiva e educação bilíngüe, a lei minuciosamente as diferenciou. Esta diferenciação é retomada no Capítulo 2 oportunidade em que são tecidas considerações sobre as identidades surdas, a inclusão e o bilinguismo.

As escolas bilíngües são raridade no país. Então, nesta investigação partiu-se do pior cenário, qual seja, crianças surdas, matriculadas em escolas inclusivas com aulas ministradas em Língua Portuguesa e sem o auxílio de intérpretes. Esta é a situação encontrada em algumas escolas da cidade de Salvador.

Desta forma, a etapa primeira de investigar como as crianças surdas constroem o número possibilitou a elaboração de estratégias que facilitam e que contribuem com o ensino de Matemática na escola inclusiva.

Através de observação livre em duas escolas (uma escola para surdos e uma escola inclusiva da rede municipal de Salvador), objetivou-se produzir os dados da pesquisa, comparando-se, ao final, os resultados. O procedimento primário foi,

⁸ SANTOS, Adriana Dantas Wanderley dos. *A educação dos surdos na cidade de Salvador: reflexões sobre suas particularidades linguísticas e os serviços oferecidos nos primeiros anos escolares*, 2011. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2011, p.36.

portanto, a observação livre e o procedimento secundário, entrevistas e análise de documentos.

A observação é uma técnica de coleta de dados para conseguir informações e utilizar os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade. Não consiste apenas em ver e ouvir, mas também em examinar fatos ou fenômenos que se deseja estudar. É um elemento básico de investigação científica, utilizado na pesquisa de campo e se constitui na técnica fundamental da Antropologia⁹.

Assim, alicerçados na Antropologia da Didática, optou-se, neste trabalho, por uma pesquisa de cunho qualitativo, na qual o pesquisador busca reduzir o caminho entre a teoria e os dados, entre o contexto e a ação, utilizando a lógica da compreensão dos fenômenos pela sua descrição e interpretação. Alan Mercier¹⁰ ressalta que esse tipo de investigação requer disposições humanistas, curiosidade, imaginação e criatividade, mas também uma sensação de lógica, a capacidade de reconhecer a diversidade ou a regularidade de um fenômeno¹¹.

Desenvolveu-se este trabalho por meio de uma abordagem clínica (em escolas de ensino fundamental que possuem alunos surdos), tendo como objetivo o indivíduo. O ponto comum de todas as pesquisas clínicas é o fato de que o objeto da pesquisa é um sujeito, individual ou coletivo¹². São ainda características do método clínico: relação de amizade entre professor e aluno, utilização de técnicas de entrevista, observação, sendo importante deixar o pesquisado falar livremente e descobrir as tendências espontâneas do mesmo¹³.

Tecidas estas considerações preliminares e introduzindo o contexto da pesquisa, estruturam-se os escritos da seguinte forma:

No capítulo 2, situa-se a investigação dentro da Didática, introduzindo-se alguns elementos da Teoria Antropológica do Didático (TAD) como a noção de

⁹ LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. *Fundamentos de Metodologia Científica*. 7a.ed. São Paulo-SP, Atlas, 2016, p.173.

¹⁰ MERCIER, Alain; BUTY, Christian. *Évaluer et comprendre les effets de l'enseignement sur les apprentissages des élèves: problématiques et méthodes en didactique des mathématiques et des sciences*. In: Revue française de pédagogie, volume 148, 2004, p.47-59.

¹¹ "Ce type de recherche nécessite des dispositions humanistes, de la curiosité, de l'imagination et de la créativité, mais aussi un sens de la logique, la capacité à reconnaître la diversité ou la régularité d'un phénomène".

¹² FARIAS, Luiz Márcio Santos. *Étude des interrelations entre les domaines numérique, algébrique et géométrique dans l'enseignement des mathématiques au secondaire: Une analyse des pratiques enseignantes en classes de troisième et de seconde*. Tese de Doutorado - Université de Montpellier II, França, 2010.

¹³ LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. Op. cit., p.95.

instituição, razão pela qual se colacionam os principais diplomas legais brasileiros sobre o assunto (aos quais todos devem obediência, não podendo alegar desconhecimento). Apresenta-se, ainda, parte da legislação norte americana e francesa, verificando as disposições do Direito comparado com o objetivo de demonstrar que o Brasil legisla o tema de forma semelhante à de outros países.

Abordam-se, também, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e a recém-implementada Base Nacional Curricular Comum (BNCC) para expor o modelo dominante, o que se tem no país e o que está posto, positivado, sobre a surdez, a inclusão e o bilinguismo. Ao final, expõe-se a problemática didática e a hipótese da pesquisa.

Posta a problemática de base, discorre-se, no capítulo 3, sobre a lente teórica da TAD, bem como o paradigma da pesquisa (*questionamento do mundo*), e apresenta-se o modelo praxeológico proposto por Yves Chevallard (definido neste capítulo), bem como uma das dialéticas da TAD, a *dialética ostensivo não ostensivo*, uma das principais referências em Didática para esta investigação.

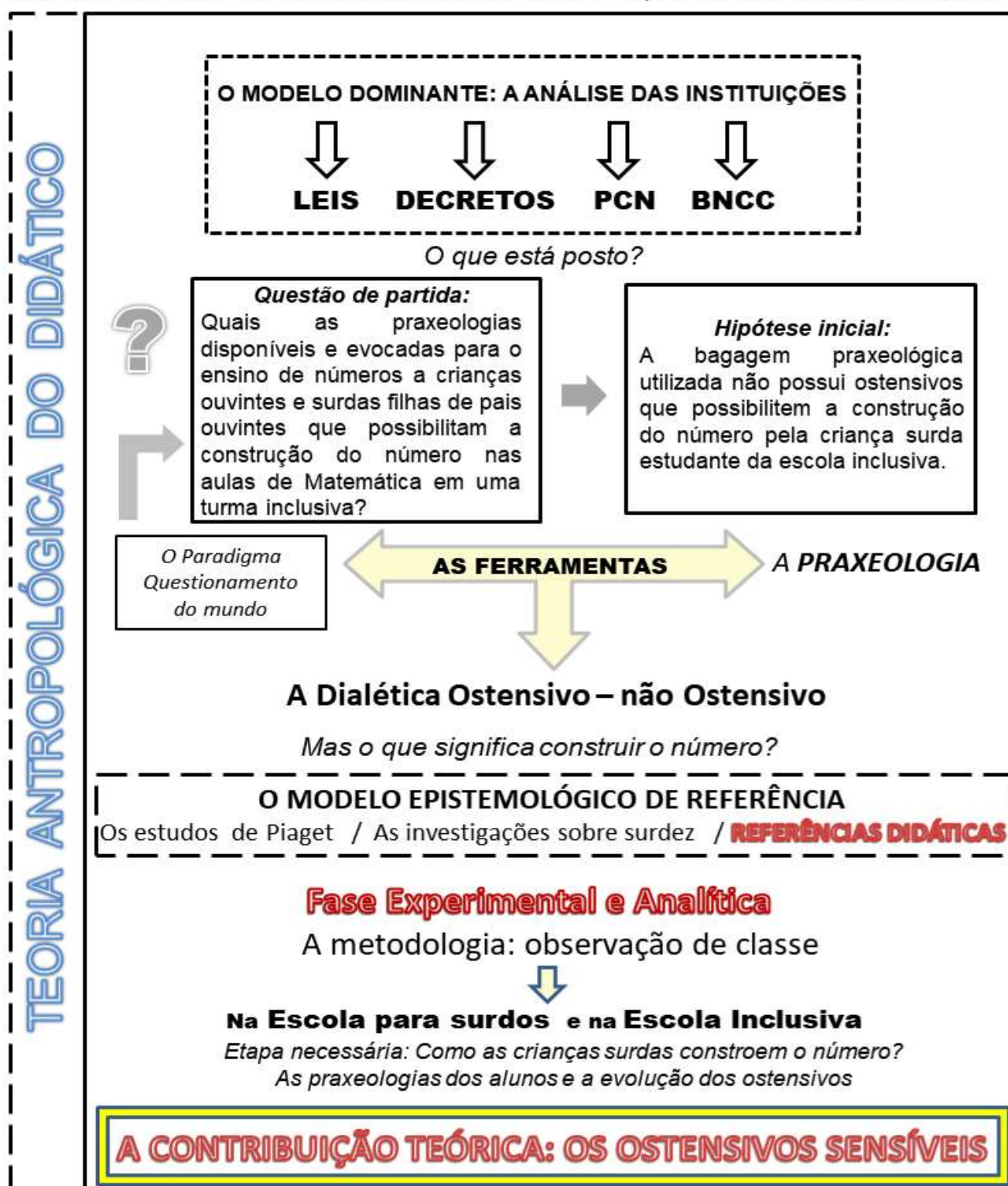
No capítulo 4, analisa-se, especificamente, o processo de construção do número, sem perder de vista as contribuições de Piaget. Trazem-se à baila as investigações anteriores sobre o tema e, principalmente, as referências didáticas, a fim de construir o modelo de referência.

No capítulo 5, expõe-se a metodologia, a negociação para acesso às escolas e a submissão da pesquisa ao Comitê de Ética. Após, os dados da pesquisa são elencados. Neste capítulo, procede-se a uma cuidadosa análise institucional, das classes, das praxeologias dos estudantes, técnicas e tarefas que integraram as praxeologias dos participantes para, no capítulo 6, apresentar a contribuição teórica da investigação, qual seja, o conceito de “ostensivos sensíveis” para possibilitar a construção do número pelas crianças surdas e ouvintes, simultaneamente consideradas, fazendo valer o título da investigação: “*Surdos e ouvintes juntos no espaço escolar: o processo de construção do número.*” Esquemáticamente, apresenta-se a seguinte trajetória, representada na Figura 1 a seguir:

Figura 1: Desenho da Pesquisa

DESENHO DA PESQUISA

SURDOS E OUVINTES JUNTOS NO ESPAÇO ESCOLAR: O processo de construção do número



Fonte: Pesquisadora

2 O MODELO EPISTEMOLÓGICO DOMINANTE E A PROBLEMÁTICA DIDÁTICA DE BASE

“É importante lembrar que o sucesso escolar do aluno não é definido a partir do tipo de oferta educativa. A escola especial para o surdo não se sustenta a partir dos argumentos de que “seu contrário” – a escola regular – fracassou diante do aluno surdo. [...] Fracassos e sucessos se alternam no percurso das duas ofertas educativas. Pensar nestas ofertas, de forma crítica e consciente, é admitir que não existe um surdo genérico ou aluno genérico, um protótipo, ou seja, um único caminho possível.”

Kátia Regina de Oliveira Rios¹⁴

2.1 O CONTEXTO DA INVESTIGAÇÃO

Esta investigação está situada no campo da Didática. A Didática foi definida por Brousseau como “ciência de condições de produção e de difusão de saberes em uma sociedade”, ao passo em que a Didática da Matemática seria “a ciência das condições específicas de difusão dos saberes matemáticos úteis aos membros e instituições humanas”¹⁵.

Esta definição é expandida quando se passa a conceber uma visão antropológica do conhecimento, uma antropologia da Didática da Matemática, na expressão adotada por Chevallard¹⁶, oportunidade em que se compreende a Didática como “a ciência das condições e restrições de difusão social de entidades praxeológicas”¹⁷. Propôs-se, então, uma modelação antropológica da atividade matemática, expressa na palavra *praxeologia* (*práxis* + *logos*, ou seja, prática + conhecimento), ponto central da Teoria Antropológica do Didático (TAD). A

¹⁴ SANTOS, Kátia Regina de Oliveira Rios Pereira. Projetos Educacionais para alunos surdos. In: LODI, Ana Claudia Balieiro; MELO, Ana Dorziat Barbosa de e FERNANDES, Eulália (Org.). *Letramento, Bilinguismo e Educação de Surdos*. 2.ed. Porto Alegre: Mediação, 2015.

¹⁵ BROUSSEAU, G. *L'enseignant dans la théorie des situations didactiques*. Dans: Noirfalise R. et Perrin-Glorian M. J., Actes de la VIII e Ecole d'été de didactique des mathématiques, Clermont-Ferrand: IREM de Clermont-Fd, 3-46, 1995.

¹⁶ CHEVALLARD Y. *Concepts fondamentaux de la didactique: perspectives apportées par une approche anthropologique*, Recherches em Didactique des Mathématiques. 12/1, 73-112, 1992.

¹⁷ CHEVALLARD, Y. *Improvisaciones cruzadas sobre lo didáctico, lo antropológico y el oficio de investigador en TAD*. Présentation réalisée le 25 novembre 2011 à Barcelone lors de journées de travail du groupe de recherche Bahujama en hommage à Josep Gascón. Disponible em <http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/article.php?id_article=201>. Acesso em: 21 jan. 2019.

matemática deixa de ser apenas um sistema conceitual, lógico e produtor de demonstrações, e é concebida, antes de tudo, como uma atividade humana.

Da mesma forma que a Teoria das Situações Didáticas (TSD) proposta por Guy Brousseau, a Teoria Antropológica do Didático (abordagem antropológica) parte do ponto inicial segundo o qual tudo é *objeto*. Todavia, a TAD distingue tipos de objetos particulares, quais sejam: *instituições*, *indivíduos* e *posições* que os indivíduos ocupam nas instituições¹⁸. Ocupando determinada posição, os indivíduos tornam-se *sujeitos* das instituições (*assujeitar* no sentido de tornar dependente ou submisso, de impor limitações).

Assim, se o indivíduo possui uma *relação* com um objeto, ele *conhece* este objeto, relação esta materializada nas práticas sociais que se realizam em uma instituição. Conhecer um objeto é “*ter a ver com*”, “*avoir à faire avec*”.

A abordagem antropológica da Didática pode ser sintetizada em três postulados¹⁹: o primeiro deles é o de que toda atividade humana ou uma prática institucional qualquer pode ser analisada de diferentes maneiras e de diferentes pontos de vista, em um sistema de tarefas bem definido. O segundo postulado, que complementa o primeiro, prescreve que a realização de qualquer tarefa resulta da implementação de uma técnica. E, finalmente, o terceiro postulado antropológico é concernente à ecologia das tarefas e das técnicas, ou seja, das condições e restrições que permeiam a produção e utilização destas nas instituições.

Diante disso, não se analisa uma atividade Matemática isoladamente considerada, restrita a ela mesma. Todos os atores envolvidos numa atividade sofrem fortes restrições impostas por instituições determinadas (além das condições que lhes são outorgadas)²⁰. Se o pesquisador deseja investigar, por exemplo, como crianças surdas e ouvintes constroem o número numa sala de aula inclusiva, não

¹⁸ BOSH, Marianna; CHEVALLARD, Yves. *La sensibilité de l'activité mathématique aux ostensifs*. Objet d'étude et problématique. Recherches en Didactique des Mathématiques. Grenoble: La Pensée Sauvage-Éditions, v. 19, n.1, 1999, p.77-124.

¹⁹ Ibidem, p.4.

²⁰ Sobre condições e restrições, Chevallard (2013) informa que ‘fazer algo ou alguma coisa a fim de se provocar uma reunião significa criar uma *condição*’. Assim, por exemplo, quando um secretário municipal decide pela criação de uma escola de música ele cria uma condição de reunião de obras musicais. Quando um professor dá aos alunos exercícios de álgebra para os alunos resolverem, ele cria uma condição de encontro (parcial) com a álgebra. Condição no sentido de ser determinante para a realização de algo. Nos exemplos citados, as condições foram criadas por uma instituição ou uma pessoa, mas existem condições que não podem ser criadas ou modificadas por uma pessoa ou instituição. Nestes casos, fala-se que estas condições são *restrições* de determinada instituição. Algo restritivo, portanto, que não pode ser modificado. Por exemplo, os horários de um curso universitário não podem ser livremente modificados pelos alunos. (CHEVALLARD, Yves. *Éléments de théorie anthropologique du didactique (TAD): une initiation à la didactique fondamentale*. 2013.)

trata tal investigação apenas da compreensão de um conceito, mas da análise de toda uma organização praxeológica que circunda a atividade matemática em jogo. Há um alargamento da análise da atividade matemática como um todo, o que torna imprescindível, portanto, a análise das instituições, definida por Santos e Menezes²¹ da seguinte forma:

O conceito de instituição pode ser explicitado como sendo um dispositivo social, total ou parcial, que impõe aos seus sujeitos formas de fazer e de pensar que são próprias a cada 'tipo' ou 'forma' de instituição.

No Brasil, podemos considerar como exemplos de instituições as leis que, emanadas de autoridades competentes, disciplinam as condutas dos cidadãos do país, impondo obrigações²².

Desta forma, optou-se por iniciar este texto abordando-se os principais diplomas legais brasileiros relacionados ao tema de estudo e ainda algumas normas do Direito Francês e do Direito Americano. Estes dois países foram escolhidos pelo fato de serem importantes referências no que se refere à Língua de Sinais e à surdez. Na França, em 1775, foi fundada pelo abade Charles Michel de L'Épée, a primeira escola pública para surdos, o Instituto Nacional de Surdos de Paris. L'Épée foi a primeira pessoa a vislumbrar na linguagem gestual ainda imperfeita naquela época, meios seguros e simples de comunicação.

Nos Estados Unidos, país também importante para a história mundial da educação de surdos, Thomas Hopkins Gallaudet fundou a primeira escola permanente para surdos nos Estados Unidos, a qual se tornaria, anos mais tarde, a única instituição de ensino superior especificamente para Surdos, hoje a Universidade *Gallaudet* em Washington, Estados Unidos²³.

Após a análise da legislação brasileira e estrangeira, discutem-se os dois modelos educacionais, o bilinguismo e o modelo inclusivo, para, a seguir, trazer as prescrições dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e da Base Nacional Curricular Comum (BNCC) para a área de Matemática, também considerados

²¹ SANTOS, Marcelo Câmara dos; MENEZES, Marcus Bessa de. A Teoria Antropológica do Didático: uma releitura sobre a teoria. *Revista do Programa de Pós-Graduação Em Educação Matemática da Universidade Federal De Mato Grosso Do Sul* (UFMS). Vol.8, 2015.

²² Fundamentando o argumento, o Decreto-Lei nº 4657, de 4 de setembro de 1942, Lei de Introdução às normas do Direito Brasileiro, com nova redação dada pela Lei nº 12.376, de 2010, estabelece no Art.3º: "Ninguém se escusa de cumprir a lei, alegando que não a conhece."

²³ FERNANDES, Sueli. *Educação de Surdos*. Curitiba: InterSaberes, 2012.

instituições nos termos dos postulados antropológicos, razão pela qual não podem passar despercebidos na investigação, já que impõem restrições aos personagens envolvidos na atividade matemática objeto deste estudo.

2.2 O MODELO DOMINANTE NO DIREITO BRASILEIRO E AS DISPOSIÇÕES DE DIREITO COMPARADO

No Brasil, a história da Educação de Surdos inicia-se com a chegada de Ernest Huet, em 1855, que, a convite do Imperador Dom Pedro II, veio para o Brasil a fim de criar uma escola para pessoas surdas. Em 1857, dois anos depois, foi fundada a primeira escola para surdos no Rio de Janeiro (atual Instituto Nacional de Educação de Surdos – INES, anteriormente denominado “Imperial Instituto dos Surdos-Mudos”). A Língua de Sinais foi adotada como língua de instrução da escola, mas em 1862, Huet deixa a direção do instituto e, em 1911, seguindo uma tendência mundial, o oralismo puro foi adotado como metodologia de ensino para os surdos.²⁴

Sem perder de vista toda a trajetória da educação dos surdos no Brasil e no mundo²⁵, optou-se por adotar como grande marco legal da história brasileira recente o ano de 2002, ano em que foi sancionada a Lei nº 10.436, que reconheceu como meio legal de comunicação e expressão a Língua Brasileira de Sinais e outros recursos de expressão a ela associados.

A norma entende como Língua Brasileira de Sinais - Libras²⁶:

[...] a forma de comunicação e expressão, em que o sistema lingüístico de natureza visual-motora, com estrutura gramatical própria, constituem um sistema linguístico de transmissão de ideias e fatos, oriundos de comunidades de pessoas surdas do Brasil.²⁷

²⁴ FERNANDES, Sueli. Educação de Surdos. Curitiba: InterSaberes, 2012.

²⁵ “Um povo sem memória é um povo sem história”. Apenas a título meramente exemplificativo, podemos citar que na Idade Antiga pensava-se que os surdos não falavam e não ouviam porque haviam sido castigados por deuses. Na Grécia Antiga, os surdos eram um incômodo para a sociedade, pois eram considerados inválidos e inúteis. Em Esparta e Atenas, cidades de grande prestígio em formar guerreiros, não se admitiam imperfeições. Aristóteles acreditava que “... de todas as sensações, é a audição que contribuiu mais para a inteligência e o conhecimento...”, portanto, os nascidos surdos-mudos se tornam insensatos e naturalmente incapazes de razão” (STROBEL, 2009).

²⁶ Como a lei adotou a sigla Libras, escrita apenas com a inicial maiúscula, este será o padrão seguido neste texto.

²⁷ BRASIL. Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a língua brasileira de sinais - Libras e dá outras providências. Diário Oficial, Brasília, DF, 25/04/2002, p.23.

Alguns mitos em relação às Línguas de Sinais precisam ser desconstruídos. Gesser²⁸, autora da obra intitulada *Libras? Que língua é essa? Crenças e Preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda*, apresenta onze questionamentos sobre as Línguas de Sinais cujas respostas perpassam por uma minuciosa análise da Libras e do mundo da surdez. São perguntas que, a princípio, revelam a reiteração de um discurso corriqueiro para os militantes na área, mas que, para muitos, é novo e causa grande impacto.

Na tentativa de derrubar os mitos existentes em torno das Línguas de Sinais, examinou-se se são universais; se são artificiais; se possuem gramática e escrita própria; se possibilitam a expressão de termos abstratos ou se são exclusivamente icônicas; se apresentam-se como versão sinalizada de línguas orais tendo origens históricas na língua oral etc. Todos esses assuntos são detalhadamente tratados pela autora.

O absurdo inicial seria imaginar que todos os surdos ao redor do mundo sinalizam da mesma forma e possuem a mesma língua de sinais. Cada país possui a sua língua oral, então não seria razoável concluir que a língua de sinais é universal. Ao contrário, a língua de sinais é natural e evolui como elemento cultural de uma determinada comunidade surda. Ela não é artificial, inventada, planejada.

Como língua que é, possui gramática própria. Destaque-se, todavia, que as línguas de sinais, e no caso particular, a Libras, possui gramática, fonologia, semântica, morfologia e sintaxe, preenchendo assim os requisitos científicos para ser considerada instrumento linguístico²⁹.

Como bem assevera Gesser³⁰, as Línguas de Sinais são semelhantes quanto às suas estruturas, pois todas são formadas por unidades simples, mínimas, que, infinitamente combinadas, formam unidades mais complexas. Não é mímica nem pantomima. É língua! Aqueles que pertencem a uma cultura predominantemente oralizada precisam compreender que os surdos possuem uma língua de modalidade distinta da Língua Portuguesa.

²⁸ GESSER, Audrei. *LIBRAS? Que língua é essa? Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda*. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

²⁹ O estudioso da Língua Americana de Sinais William Stokoe teria apontado inicialmente três elementos constitutivos de um sinal: configuração de mão (CM); ponto de articulação (PA) ou locação (L) e movimento (M). Após continuidade dos estudos principalmente quanto à fonologia, foram incluídos outros dois parâmetros: a orientação da palma da mão (O) e as expressões não manuais (que também são elementos gramaticais e compõem a estrutura da língua).

³⁰ GESSER, Audrei. *LIBRAS? Que língua é essa? Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda*. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

Em Língua de Sinais é possível conversar sobre tudo, o que ressalta o seu caráter rico e infundável. Ao contrário do que se poderia pensar, a iconicidade não é uma característica presente em todos os sinais. De fato, existem sinais icônicos (cuja sinalização tenta reproduzir fidedignamente o objeto), mas isso não acontece em todos os casos, já que arbitrariedade predomina.

A Língua de Sinais é língua naturalmente humana, não um código secreto dos surdos. Possui os níveis linguísticos bem estruturados (fonológico, morfológico, sintático, semântico e pragmático) além de ser criativa, flexível, descontínua e arbitrária.

O que é denominado 'palavra', nas línguas orais, recebe o nome de *sinal* nas Línguas de Sinais. Sendo assim, a língua não se resume ao alfabeto manual. Ele tem uma importante utilidade, que é a soletração de nomes próprios de pessoas, lugares ou vocábulos desconhecidos, os quais, ao passo que se tornam conhecidos, podem e, de fato, são substituídos pelos sinais.

Como as Línguas de Sinais possuem estruturas próprias bem definidas, elas não são dependentes de nenhuma língua oral em sua concepção linguística, tampouco são recursos para se ensinar a falar a língua oral. O que ocorre, todavia, é que, quando duas línguas convivem em uma mesma comunidade ou quando um indivíduo utiliza ambas as modalidades linguísticas, uma delas tende a exercer poder sobre a outra. Por isso deve-se lutar para que essa língua minoritária não seja ignorada ou desconsiderada.

Historicamente, destaca Audrei Gesser³¹, tanto a Língua Americana de Sinais quanto a Libras têm suas origens na Língua Francesa de Sinais, e não derivam de nenhuma língua oral. Neste ponto, a autora afirma que “A Libras foi oficializada pelo Senado Federal em abril de 2002”³². Todavia, observa-se que, em verdade, em 2002, foi promulgada a Lei nº 10.436, entrando em vigor em 24 de abril daquele ano, reconhecendo a Língua Brasileira de Sinais como *meio legal* de comunicação e expressão e estabelecendo ainda:

[...] Art. 2º Deve ser garantido, por parte do poder público em geral e empresas concessionárias de serviços públicos, formas institucionalizadas de apoiar o uso e difusão da Língua Brasileira de Sinais - Libras como meio

³¹ GESSER, Audrei. *LIBRAS? Que língua é essa?* Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

³² *Ibidem*, p.36.

de comunicação objetiva e de utilização corrente das comunidades surdas do Brasil.

Art. 3º As instituições públicas e empresas concessionárias de serviços públicos de assistência à saúde devem garantir atendimento e tratamento adequado aos portadores de deficiência auditiva, de acordo com as normas legais em vigor.

Art. 4º O sistema educacional federal e os sistemas educacionais estaduais, municipais e do Distrito Federal devem garantir a inclusão nos cursos de formação de Educação Especial, de Fonoaudiologia e de Magistério, em seus níveis médio e superior, do ensino da Língua Brasileira de Sinais - Libras, como parte integrante dos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs, conforme legislação vigente.

Parágrafo único. A Língua Brasileira de Sinais - Libras não poderá substituir a modalidade escrita da língua portuguesa. (grifo da pesquisadora).

Como se observa na integralidade da legislação citada, a Libras não foi 'oficializada'. A língua oficial brasileira é a Língua Portuguesa, como dispõe a Constituição Federal³³ no seu artigo 13: "A língua portuguesa é o idioma oficial da República Federativa do Brasil."

É a Língua Portuguesa a constante dos documentos, moeda, legislação e todos os instrumentos de circulação no país, sendo a Libras também um meio legal de comunicação, mas não oficial³⁴.

Ademais, outro mito que deve ser desconstruído é a suposição de que todos os brasileiros falam a mesma Língua Portuguesa, ou que existiria uma "unidade linguística no Brasil". Dizer que a Língua Portuguesa falada no país é a mesma em todo o território nacional é uma inverdade, já que podem existir variações tanto nos níveis morfológico (palavras) quanto sintático (sentenças). Este fenômeno da variação e da diversidade também ocorre com a Libras.

Finalmente, as Línguas de Sinais não são línguas sem escrita (ágrafas). No livro *Escrita de Sinais sem mistérios*³⁵ é fácil constatar a importância da escrita da Língua de Sinais:

³³ BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.

³⁴ Estes argumentos trazidos aqui são levantados pela pesquisadora, que é advogada, fundamentam-se na lei e são resultantes de uma análise comparativa entre o que diz a Constituição Federal e a lei em sentido estrito. A lei nº 10.436/2002 não traz a expressão "oficial". Se o fizesse, estaria em confronto com a Constituição Federal. Todavia, membros da comunidade surda e outros autores brasileiros que escrevem sobre o tema sustentam que a Libras é a língua oficial da comunidade surda, sendo, por via de consequência, língua oficial no Brasil. Entende-se ser uma simples atecnia. Ressalte-se que, ser *meio legal de comunicação* ou ser *meio oficial* implica, sobretudo, a emissão de moeda e documentos oficiais, como foi dito acima, mas não significa que a comunidade não possa lutar pela correta aplicação da lei bem como pela implementação das garantias dela resultantes.

A Escrita de Sinais contribui para a memorização, aprendizagem e organização do pensamento em Libras de maneira mais rápida. Isso acontece porque ela registra os sinais de forma visual direta, parte por parte, com grafemas altamente icônicos. Isto envolve diversas áreas do cérebro, criando inúmeras conexões ao mesmo tempo.

Para se aprofundar mais na Libras, é necessário entender o todo, mas é necessário também conhecer as partes. Quem faz isso consegue alcançar uma alta performance muito mais rápido que as outras pessoas.

Incrivelmente, a Escrita de Sinais pelo *Sign Writing* nos permite este tipo de análise da estrutura da Libras de forma muito natural. Você começa a observar detalhes da língua que não observaria de outra forma. [...]

Ao aprender, utilizar ou ensinar a Escrita de Sinais, seu cérebro faz uma profunda análise (1) fonético (2) fonológica da Libras. [...] Ao mesmo tempo, seu cérebro assimila (3) a morfologia da Libras [...]

Assim, as Línguas de Sinais são uma língua como qualquer outra. Dotadas de magias e encantamentos, viso-espaciais, estruturadas e com escrita própria.

Ultrapassado este marco no ano de 2002 e tecidas estas considerações sobre a Libras, três anos depois da Lei que reconheceu a língua como meio legal de comunicação e expressão, foi editado o **Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005**³⁶, do qual extraem-se as seguintes disposições:

- Considerou como pessoa surda “aquela que, por ter perda auditiva, compreende e interage com o mundo por meio de experiências visuais, manifestando sua cultura principalmente pelo uso da Língua Brasileira de Sinais-Libras.” (art. 2º);

- Definiu a expressão “deficiência auditiva” como “a perda bilateral, parcial ou total, de quarenta e um decibéis (dB) ou mais, aferida por audiograma nas frequências de 500Hz, 1.000Hz, 2.000Hz e 3.000Hz.” (parágrafo único do art. 2º);

- Determinou a inserção da Libras como disciplina curricular obrigatória nos cursos de formação de professores para o exercício do magistério, em nível médio e superior, e nos cursos de Fonoaudiologia, de instituições de ensino, públicas e privadas, do sistema federal de ensino e dos sistemas de ensino dos

³⁵ BARRETO, Madson; BARRETO, Raquel. *Escrita de Sinais sem mistérios*. 2.ed. ver.atual. e ampl. Salvador, Libras Escrita, 2015, p. 47.

³⁶ BRASIL. *Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005*. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Diário Oficial, Brasília, DF, 23/12/2005, p.28. Em 27 de dezembro de 2018, o Decreto nº 5626 foi alterado pelo Decreto nº 9656/2018, passando a permitir a contratação de intérpretes pelo Poder Público, órgãos da administração pública estadual, municipal e distrital e as empresas concessionárias e permissionárias de serviços públicos.

Estados, do Distrito Federal e dos Municípios (art. 3º). Nos demais cursos, a Libras passa a constituir disciplina curricular optativa;

- Estabeleceu, no art. 14, que as instituições federais de ensino devem prover as escolas com professor de Libras ou instrutor de Libras; tradutor e intérprete de Libras - Língua Portuguesa; professor para o ensino de Língua Portuguesa como segunda língua para pessoas surdas; e professor regente de classe com conhecimento acerca da singularidade linguística manifestada pelos alunos surdos. Além de reconhecer que a educação básica deve ser bilíngue e que a função do tradutor e intérprete de Libras é distinta da função do professor docente (§2º do art. 14);

- Prescreveu que, para complementar o currículo da Base Nacional Comum, o ensino de Libras e o ensino da modalidade escrita da Língua Portuguesa, como segunda língua para alunos surdos, devem ser ministrados em uma perspectiva dialógica, funcional e instrumental (art. 15);

- Dispondo ainda sobre a garantia do direito à educação das pessoas surdas, garantiu a inclusão de alunos surdos da seguinte forma:

a) escolas e classes de educação bilíngue³⁷, abertas a alunos surdos e ouvintes, com professores bilíngues³⁸, na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental (art. 22, I);

b) escolas bilíngues ou escolas comuns da rede regular de ensino, abertas a alunos surdos e ouvintes, para os anos finais do ensino fundamental, ensino médio ou educação profissional, com docentes das diferentes áreas do conhecimento, cientes da singularidade linguística dos alunos surdos, bem como com a presença de tradutores e intérpretes de Libras - Língua Portuguesa (art. 22, II).

Da exegese destes artigos pode-se concluir que a legislação não prevê a figura do intérprete na educação infantil tampouco nos anos iniciais do ensino fundamental, prevendo professores bilíngues.

³⁷ São denominadas escolas ou classes de educação bilíngüe aquelas em que a Libras e a modalidade escrita da Língua Portuguesa sejam línguas de instrução utilizadas no desenvolvimento de todo o processo educativo (§1º, art. 22)

³⁸ O Decreto nº 7611/2011, que dispôs sobre a educação especial e o atendimento educacional especializado, trata da formação continuada de professores, inclusive para desenvolvimento da educação bilíngue para estudantes surdos (art. 5º, §2º, III).

Dez anos depois, em 6 de julho de 2015, foi sancionada a **Lei nº 13.146/2015**³⁹, instituída “Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência”, que, dispondo sobre o Direito à Educação, determinou incumbir ao poder público assegurar, criar, desenvolver, implementar, incentivar, acompanhar e avaliar: I - sistema educacional inclusivo em todos os níveis e modalidades, bem como o aprendizado ao longo de toda a vida; e II - oferta de educação bilíngue, em Libras como primeira língua e na modalidade escrita da Língua Portuguesa como segunda língua, em escolas e classes bilíngues e em escolas inclusivas.

Mais uma vez, a legislação tecnicamente diferenciou a educação inclusiva da educação bilíngue.

Desta forma, não se sustenta, no que se refere à educação de surdos, apenas a defesa do sistema inclusivo. Em que pese a lei ter recebido o selo de “Lei Brasileira de Inclusão”, fazendo-se uma exegese do texto integral, verifica-se que ela previu a oferta da educação bilíngue, o que, de forma semelhante, ocorre em outros países. O modelo brasileiro pode ser sintetizado da forma exposta no Quadro1:

Quadro1 – O modelo brasileiro

DECRETO Nº 5.626, DE 22 DE DEZEMBRO DE 2005	
Educação infantil e <u>anos iniciais</u> do ensino fundamental	Escolas e classes de <u>educação bilíngue</u> , abertas a alunos surdos e ouvintes, com professores bilíngues.
<u>Anos finais</u> do ensino fundamental, ensino médio ou educação profissional,	Escolas bilíngues ou escolas comuns da rede regular de ensino, abertas a alunos surdos e ouvintes.
LEI Nº 13.146, DE 6 DE JULHO DE 2015 - LEI BRASILEIRA DE INCLUSÃO	
Em todos os níveis e modalidades	Sistema educacional inclusivo.
Em escolas e classes bilíngues e em escolas inclusivas.	Oferta de <u>educação bilíngue</u> .

Fonte: Pesquisadora

Finalmente, destaca-se que, no Brasil, a Federação Nacional de Educação e Integração dos Surdos (FENEIS), filiada à Federação Mundial dos Surdos, mantém um firme posicionamento em defesa da Libras e das escolas

³⁹ BRASIL. *Lei nº 13.146/2015*. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial, Brasília, DF, 07 jul. 2015, p.2.

bilíngues, mantendo relacionamento próximo com a comunidade surda, lutando por objetivos específicos e de extrema importância para as pessoas surdas do país.

No Direito comparado, destaca-se a *Fédération Nationale des Sourds de France* (FNSF)⁴⁰, reconhecida como de utilidade pública desde 1982, instituição filiada à União Europeia de Surdos e, assim como a Feneis, à Federação Mundial de Surdos.

A FNSF representa as pessoas surdas através de associações locais ou nacionais filiadas a ela e, ao mesmo tempo, representa a comunidade surda onde a língua de sinais francesa e cultura surda foram preservadas e transmitidas de geração em geração.

O objetivo da FNSF tem sido, desde a sua criação, reagrupar, para uma finalidade essencialmente social, pessoas com surdez, a fim de coordenar seus esforços para o bem geral da comunidade surda e em respeito pelas suas opiniões morais e individuais. Seu outro objetivo é também estabelecer um diálogo entre a Federação e a sociedade, em acordo e com a cooperação de associações locais para defender os interesses dos surdos na França. A emancipação e a igualdade de oportunidades são os principais valores para permitir que os surdos sejam reconhecidos como cidadãos plenos.

Com a aprovação da Carta dos Direitos dos Surdos, em 1998⁴¹, a FNSF elaborou o documento *Livre de L'Accès des Personnes Sourdes à La Citoyenneté*, a

⁴⁰ Disponível em: <<http://www.fnsf.org/>>. Acesso em: 06 out. 2018.

⁴¹ A Carta dos Direitos dos Surdos estabelece logo no seu preâmbulo: "A comunidade surda, seus familiares e representantes, através da Federação Nacional dos Surdos da França, signatários desta Carta, [...] **Enfatizando o valor da interculturalidade e do bilinguismo, e considerando que a proteção e o incentivo da linguagem de sinais, língua minoritária em França, não deve ser à custa da língua oficial, da língua francesa e da necessidade de ter acesso**; Reafirmando que o respeito pelos Direitos Humanos e dos Cidadãos para Surdos implica o reconhecimento de todos os níveis da língua de sinais: educação, justiça, autoridades administrativas e serviços públicos, meios de comunicação, instalações culturais, vida econômica e social; Como resultado, a Carta dos Direitos dos Surdos é ratificada pela Assembleia Geral da Federação Nacional de Surdos da França representando a comunidade surda, 24 de outubro de 1998; Assim, a Carta dos Direitos dos Surdos será submetida à Assembleia Nacional representando o povo francês, incluindo os surdos franceses; Concordaram da seguinte forma:

[...] **Artigo 5 - A Educação**

Toda pessoa surda tem direito a uma educação normal e equitativa.

2. A educação deve visar o pleno desenvolvimento de uma personalidade surda.

3. A educação deve assegurar uma formação real do cidadão, conforme definido na Declaração dos Direitos Humanos e dos Cidadãos, a Declaração Universal dos Direitos Humanos, a Convenção Direitos Humanos Europeus, a Constituição de 1958, a Convenção dos Direitos Humanos a criança de 1989, e finalmente pela Carta de Direitos do Surdo.

4. **Educação de crianças surdas e surdas jovens devem ser concebidos e organizados com base em reconhecimento real da linguagem gestual e comunidade surda em casa, educacional e escola desde o seu nascimento.** (grifo nosso).

Disponível em : <<http://www.fnsf.org/wp-content/uploads/2015/06/Charte-des-Droits-du-Sourd.pdf>>. Acesso em: 13 set. 2018.

fim de que os direitos reconhecidos na carta fossem efetivados na vida prática. Ambos os documentos enfatizam o bilinguismo e a proteção à Língua de Sinais Francesa.

Ainda, dispondo de forma semelhante aos diplomas brasileiros, a Lei Francesa nº 2005-102, de 11 de fevereiro de 2005, sobre a igualdade de direitos e de participação das pessoas portadoras de deficiências, inseriu, no capítulo sobre acessibilidade, o artigo L. 112-2-2, assim redigido:

Art. L. 112-2-2.- Na educação e escolaridade dos jovens surdos, **a liberdade de escolha entre a comunicação bilingüe, a língua de sinais e a língua francesa e a comunicação em francês é de direito.** Um decreto emitido pelo Conselho de Estado estabelece, por um lado, as condições para o exercício desta escolha pelos jovens surdos e suas famílias, por outro, as medidas a serem tomadas pelos estabelecimentos e serviços onde a educação é oferecida aos jovens surdos para garantir a aplicação desta escolha.⁴² (grifo da pesquisadora).

No Direito norte-americano, foi aprovado, em 1990, o *Americans with Disabilities Act* (ADA), Lei dos Americanos com deficiência. Foi a primeira lei abrangente dos direitos civis que tratou das necessidades das pessoas com deficiência, proibindo a discriminação no emprego, serviços públicos, acomodações públicas e telecomunicações⁴³.

Anos antes, em 1982, a Suprema Corte norte-americana julgou o caso Conselho de Educação x Rowley⁴⁴. Decidiu a Suprema Corte que uma menina surda estava recebendo uma educação adequada se fosse aprovada em seus cursos, sustentando que não havia necessidade de lhe providenciar um tradutor, embora a sua língua principal fosse a de sinais, ainda que ela entendesse através de leitura labial menos da metade do que estava sendo falado. O juiz William Rehnquist afirmou que a exigência de que um Estado forneça atendimento educacional

⁴² Art. L. 112-2-2. - *Dans l'éducation et le parcours scolaire des jeunes sourds, la liberté de choix entre une communication bilingue, langue des signes et langue française, et une communication en langue française est de droit. Un décret en Conseil d'Etat fixe, d'une part, les conditions d'exercice de ce choix pour les jeunes sourds et leurs familles, d'autre part, les dispositions à prendre par les établissements et services où est assurée l'éducation des jeunes sourds pour garantir l'application de ce choix.* Disponível em: <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=22709D4ACCADB37A9217F166C6CB72AC.tplgfr36_s_2?cidTexte=JORFTEXT00000809647&idArticle=&categorieLien=id#JORFSCTA000000906990>. Acesso em: 13 set. 2018>.

⁴³ *Americans with Disabilities Act* (ADA). Disponível em: <<https://www.eeoc.gov/eeoc/history/35th/1990s/ada.html>>. Acesso em: 13 set. 2018.

⁴⁴ Board of education of the HENDRICK HUDSON CENTRAL SCHOOL DISTRICT BD. OF ED., WESTCHESTER COUNTY, et al., Petitioners v. Amy ROWLEY, by her parents and natural guardians, Clifford and Nancy Rowley etc.

especializado para crianças com deficiência não gera nenhuma exigência adicional de que os serviços assim proporcionados sejam suficientes para maximizar o potencial de cada criança⁴⁵.

Da decisão⁴⁶ extrai-se:

Congresso abordou pela primeira vez o problema de educar os deficientes em 1966, quando emendou a Lei do Ensino Fundamental e Secundário de 1965 para estabelecer um programa de subsídios "com a finalidade de ajudar os Estados na iniciação, expansão e aperfeiçoamento de programas e projetos para a educação de crianças deficientes [...] Esse programa foi revogado em **1970 pela *Education of the Handicapped Act***, [...] da qual estabeleceu um programa de subvenção semelhante em propósito à legislação revogada. **Nem a legislação de 1966 nem a de 1970 continham diretrizes específicas para o uso do subsídio pelo estado; ambos visavam principalmente estimular os Estados a desenvolver recursos educacionais e formar pessoal para educar os deficientes.**

Insatisfeito com os progressos realizados ao abrigo destas promulgações anteriores, e estimulado por duas decisões do Tribunal Distrital que asseguram que as crianças deficientes devem ter acesso a uma educação pública, o Congresso em 1974 aumentou consideravelmente o financiamento federal para a educação dos deficientes e pela primeira vez exigido Estados destinatários adotem "uma meta de oferecer oportunidades educacionais completas a todas as crianças deficientes". O ano seguinte do estudo produziu a **Lei de Educação de 1975 para as Crianças Deficientes.**

Para se qualificar para a assistência financeira federal sob a Lei, um Estado deve demonstrar que "tem, de fato, uma política que garanta a todas as crianças deficientes o direito a uma educação pública apropriada e gratuita". [...] **A Lei define, de maneira geral, "crianças com deficiência" como "deficientes mentais, deficientes auditivos, surdos, deficientes de fala, deficientes visuais, pessoas emocionalmente perturbadas, deficientes ortopédicos e outras crianças com problemas de saúde, além de crianças com dificuldades específicas de aprendizado".**

A "educação pública apropriada gratuita" exigida pela Lei é adaptada às necessidades específicas da criança deficiente por meio de um "programa educacional individualizado" (IEP).

[...] **Assim, embora a Lei deixe aos Estados a responsabilidade primária de desenvolver e executar programas educacionais para crianças deficientes, ela impõe exigências significativas a serem seguidas no cumprimento dessa responsabilidade.** [...] (grifos da pesquisadora).

⁴⁵ SOLOMON, Andrew. *Longe da árvore: pais e filhos e a busca da identidade*. 1a ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2013, p.72.

⁴⁶ Texto completo da decisão disponível em: <www.law.cornell.edu/supremecourt/text/458/176>. Acesso em: 13 set. 2018.

Cita-se ainda o *Bill of Rights for Deaf and Hard of Hearing Children*, ou Declaração de Direitos para Crianças Surdas e Deficientes Auditivas (duras de ouvido), da *National Association of the Deaf*, que evidencia que as crianças surdas nascem com a mesma capacidade de adquirir a linguagem que qualquer outra criança tendo o direito de aprender o Inglês e a Língua de Sinais Americana, podendo adquirir essas duas línguas simultaneamente, com o apoio de serviços de intervenção antes de entrar na escola e reforçadas dentro do sistema escolar⁴⁷.

Não se pode deixar de citar a *Gallaudet University*, modelo de escola de abordagem bilíngue-bicultural (comumente referida como Bi-Bi)⁴⁸, que atende, na *Kendall Demonstration Elementary School*⁴⁹, crianças desde o nascimento até a pré-escola, monitorando o desenvolvimento da Língua de Sinais Americana (ASL) e o Inglês. Como diz o próprio *slogan* da *Gallaudet University*, “*There is no other place like this in the world*”⁵⁰.

De toda a legislação brasileira e estrangeira aqui exposta, verifica-se que os países reconhecem tanto a inclusão, como o bilinguismo, direitos da pessoa surda, cabendo a esta, ou a quem a represente legalmente, manifestar esta opção. Os modelos não se excluem mutuamente, como se aduz a seguir.

2.3 NOTAS SOBRE A SURDEZ: BILINGUISMO OU INCLUSÃO? DIFERENÇA LINGUÍSTICA OU “PESSOA COM DEFICIÊNCIA”?

O estudo por si só do modelo de educação bilíngue ou do modelo inclusivo já resultaria em uma dissertação de mestrado – o que foi realizado por Vieira⁵¹.

Este não é o foco desta pesquisa. O fato que se apresenta, tendo em vista o espectro normativo anteriormente ventilado, é a previsão de ambos os

⁴⁷ Disponível em: <<https://www.nad.org/resources/education/bill-of-rights-for-deaf-and-hard-of-hearing-children/>>. Os Estados da Califórnia, Connecticut, Delaware, Flórida, Geórgia, Havaí, Louisiana, Maine, Montana, Nevada, Novo México, Carolina do Norte, Rhodelsland, Dakota do Sul, Virgínia e do Texas são Estados que possuem ainda a chamada *Carta de Direitos das Crianças Surdas*.

⁴⁸ Mais informações sobre a abordagem bilíngue-bicultural podem ser encontradas em: <https://www.researchgate.net/publication/265716403_A_Review_of_BilingualBicultural_Programs_for_Deaf_Children_in_North_America>.

⁴⁹ Disponível em: <<http://www3.gallaudet.edu/kdes/early-childhood-education.html>>.

⁵⁰ Não há outro lugar como esse no mundo.

⁵¹ VIEIRA, Cláudia Regina. *Bilinguismo e Inclusão: problematizando a questão*. Curitiba: Appris, 2014.

sistemas no modelo brasileiro. Como exposto, a própria Lei da Inclusão, previu a educação bilíngue em Libras como primeira língua e na modalidade escrita da Língua Portuguesa como segunda língua.

Santos⁵², epigrafada no início deste capítulo, ressaltou o que deve ser argumentado:

[...] pensando em um único tipo de oferta educativa não estariam os educadores caindo na mesma armadilha que apresenta a oralização como único caminho possível de aprendizagem? Determinando qual o tipo de oferta educativa não estariam fazendo a mesma escolha feita no Congresso de Milão?⁵³

Consultando-se o dicionário⁵⁴, encontra-se a definição de 'bilíngue' como “que se comunica em duas línguas”; ou ainda “Pessoa que se comunica em duas línguas ou fala dois dialetos de um mesmo idioma”. Ao menos duas línguas são faladas no Brasil: a Língua Portuguesa e a Libras, sendo o Brasil um país *bilíngue de fato*, mas não oficialmente (oficialmente é monolíngue, já que, como citado anteriormente, a língua oficial é a portuguesa).

Na verdade, o “bi” do termo *bilinguismo*, deve ser relativizado. A palavra *bilinguismo* pode assim ser definida: “o uso que as pessoas fazem de diferentes línguas (duas ou mais) em diferentes contextos sociais”⁵⁵. Fala-se então em “bi (multi) linguismo”.

Entretanto, várias outras línguas são faladas no Brasil, o que conduz à característica prática de ser um país bilíngue (ou multilíngue). Isso, contudo, não significa que muitas pessoas que moram no país sejam bilíngues. O bilinguismo social não necessariamente resulta no bilinguismo individual⁵⁶.

Cite-se o caso das crianças surdas, por exemplo. Uma criança brasileira pode ser bilíngue (Libras - Português), bastando para isso que tenha contato com a

⁵² SANTOS, Kátia Regina de Oliveira Rios Pereira. Projetos Educacionais para alunos surdos. In: LODI, Ana Claudia Balieiro; MELO, Ana Dorziat Barbosa de e FERNANDES, Eulália (Org.). *Letramento, Bilinguismo e Educação de Surdos*. 2.ed. Porto Alegre: Mediação, 2015.

⁵³ “No II Congresso Internacional sobre Educação de Surdos, realizado em 1880, em Milão (o primeiro havia sido em Paris, dois anos antes), a visão oralista se impôs, com as teses de que só a fala permite integração do surdo à vida social e de que os sinais prejudicam o desenvolvimento da linguagem, bem como a precisão das ideias” (SANTOS, 2015, p.79, apud GÓES, 1996, p.40).

⁵⁴ Dicionário *OnLine* de Português, disponível em: <<https://www.dicio.com.br/bilingue/>>. Acesso em: 19 jan. 2019.

⁵⁵ QUADROS, R.M. de. O bi do bilinguismo na educação de surdos. In: *Surdez e bilinguismo*. 1a. ed. Porto Alegre: Editora Mediação, 2005, v.1, p.26-36.

⁵⁶ McCLEARLY, Leland. *Sociolinguística*. Curso de Licenciatura em Letras Libras. Universidade de Santa Catarina. Florianópolis, 2009.

Língua de Sinais e com a Língua Portuguesa simultânea e naturalmente (bilinguismo equilibrado). Uma criança surda, filha de pais ouvintes, pode ter a Libras como sua primeira língua em tempo hábil, bastando que os pais ouvintes descubram o mundo visual da criança e conheçam a língua de sinais. Estas crianças podem sim compartilhar do bilinguismo, implicando um desenvolvimento consistente do processo escolar⁵⁷.

A política inclusiva, por sua vez, partiu do pressuposto de que os surdos são pessoas com deficiência, nomenclatura esta utilizada pela Portaria nº 2.344/2010⁵⁸ e pela Lei nº 13.146/2015, que considerou “pessoa com deficiência” aquela que tem impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, a qual, em interação com uma ou mais barreiras, pode obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade em igualdade de condições com as demais pessoas (art. 2º). Definindo, ato contínuo, a expressão “*barreiras na comunicação*” prescreveu que qualquer entrave, obstáculo, atitude ou comportamento que dificulte ou impossibilite a expressão ou o recebimento de mensagens e de informações por intermédio de sistemas de comunicação e de tecnologia da informação é considerado “barreira”. Ou seja, pela exegese literal da norma citada, se um japonês residente no Brasil necessita se comunicar com um brasileiro que não sabe a língua japonesa, esse estrangeiro pode ser considerado “pessoa com deficiência”. “Deficiência” facilmente resolvida com conhecimento linguístico.

Como assevera Vieira⁵⁹, torna-se cada vez mais difícil falar de inclusão de forma crítica. Citando Lopes⁶⁰, destaca:

Difícil ir na contramão da inclusão, mesmo que seja com o objetivo de olhá-la com rigor e suspeita. Questionar as formas como a inclusão vem sendo pensada e viabilizada nas escolas parece ser o mesmo que estar tomando uma posição contrária a ela. Diante de tanta militância pela inclusão, penso ser importante deixar claro que propor pensá-la como uma metanarrativa da Modernidade não significa lutar para inviabilizá-la, mas significa uma tentativa de pensá-la além do binômio reducionista do incluído e do excluído ou do caráter salvacionista que a inclusão parece carregar.

⁵⁷ QUADROS, op. cit.

⁵⁸ VIEIRA, Cláudia Regina. Bilinguismo e Inclusão: problematizando a questão. Curitiba: Appris, 2014, p.15.

⁵⁹ Ibidem, p.26.

⁶⁰ Lopes, 2008, p.01.

Ademais, parece já estar assentada nestes escritos a ultrapassada visão de que os sujeitos surdos são sujeitos defeituosos, anormais, doentes. Essa visão clínico-terapêutica, ainda utilizada por alguns familiares e profissionais da área de saúde, não é ventilada neste estudo, no qual se defende a diferença linguística e cultural, na visão socioantropológica. Este pressuposto aqui estabelecido é importante para a compreensão da parte teórica apresentada no último capítulo, ao tratar do grau de sensibilidade de objetos ostensivos como proposta de superação da diferença linguística existente entre os alunos surdos e ouvintes na sala inclusiva.

Ressalte-se que também não se defende a imposição de determinado modelo de educação. Ao contrário, como já afirmado anteriormente, advoga-se a favor da liberdade de escolha das famílias e das crianças⁶¹.

Até o momento, muitas questões linguísticas foram levantadas, necessitando-se, nesta oportunidade, analisar como estas questões reverberam no ensino da disciplina Matemática. Ou seja, partindo-se do pressuposto de que algumas crianças surdas possuem língua natural diversa da de seus pais, e que a língua da sala de aula é a Língua Portuguesa, questiona-se como esta diferença linguística interfere no aprendizado dos números.

D'Amore⁶² traz importantes considerações sobre a linguagem matemática na sala de aula e ressalta:

O ensino é comunicação e um de seus objetivos é o de favorecer a aprendizagem dos alunos; em primeiro lugar, então, quem comunica deve fazê-lo de maneira tal que a linguagem utilizada não seja ela própria uma fonte de obstáculos à compreensão; a solução poderia parecer banal: bastaria evitar com os alunos aquela linguagem específica: toda comunicação deveria acontecer na língua comum (com a expressão "língua comum" estou me referindo ao que outros chamam de língua materna) [...].

⁶¹ Discutindo as repercussões do implante coclear, Solomon (2013) cita a Suécia como o único lugar a possuir uma lei que exige dos pais se encontrarem com representantes da comunidade surda para aprender sobre suas vidas antes de tomar a decisão de submeter ou não a criança à cirurgia de colocação do implante coclear. Hyde e Punch (2010). In: *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*. Estudam também a importância desta escolha (*Coming to a Decision About Cochlear Implantation: parents making choices for their deaf children*).

⁶² D'AMORE, Bruno. *Elementos de didática da matemática*. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2007, p. 249.

2.4 ANALISANDO OUTRAS INSTITUIÇÕES DA ÁREA DE MATEMÁTICA: OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS (PCN) E A BASE NACIONAL COMUM CURRICULAR (BNCC)

O primeiro bloco de conteúdo previsto nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino de Matemática dos anos iniciais é o bloco Números e Operações⁶³:

[...] **Ao longo do ensino fundamental, os conhecimentos numéricos são construídos e assimilados pelos alunos num processo dialético**, em que intervêm como instrumentos eficazes para resolver determinados problemas e como objetos que serão estudados, considerando-se suas propriedades, relações e o modo como se configuram historicamente. [...] (grifos da pesquisadora)

A partir do ano de 2019, por sua vez, deverá ser implementada a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), “documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica”⁶⁴.

Documento elaborado à luz dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e das Diretrizes Curriculares (DCN) será obrigatório em todos os currículos do país, diferentemente dos documentos anteriores que serviam de orientação. Assim, redes de ensino e instituições escolares públicas e particulares passam a ter uma referência nacional obrigatória para a elaboração ou adequação de seus currículos e propostas pedagógicas.

Previsto para detalhar as três etapas da Educação Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio), foram apresentadas inicialmente no documento as duas primeiras (Educação Infantil e Ensino Fundamental). O detalhamento do Ensino Médio será aprovado posteriormente.

Na BNCC, o Ensino Fundamental está organizado em cinco áreas de conhecimento: Linguagens (Língua Portuguesa, Arte, Educação Física, Língua Inglesa); *Matemática*; Ciências da Natureza; Ciências Humanas (Geografia e História) e, finalmente, Ensino religioso.

Na área de Matemática:

⁶³ BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática, Ensino Fundamental. Secretaria de Educação Fundamental. MEC: Brasília/ SEF, 1998.

⁶⁴ BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular*. MEC: Brasília, 2017, p.7

O Ensino Fundamental deve ter compromisso com o desenvolvimento do **letramento matemático**, definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas. É também o letramento matemático que assegura aos alunos reconhecer que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo e perceber o caráter de jogo intelectual da matemática, como aspecto que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, estimula a investigação e pode ser prazeroso (fruição). (grifos da pesquisadora)

Percebe-se que a norma firmou o compromisso com o letramento matemático omitindo-se em relação à língua que deveria intermediar este letramento (o que não proíbe a utilização de outras línguas diferentes).

Cita a BNCC, por sua vez, que no Ensino Fundamental, a Matemática, através da “articulação de seus diversos campos – Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade – precisa garantir que os alunos relacionem observações empíricas do mundo real [...] e associem essas representações a uma atividade matemática [...] fazendo deduções e conjecturas”⁶⁵.

Assim, propõe a BNCC cinco unidades temáticas correlacionadas: Números; Álgebra; Geometria; Grandezas e Medidas; Probabilidade e Estatística. A primeira delas, como se verifica, é a unidade temática *Números*⁶⁶.

A unidade temática **Números** tem como finalidade desenvolver o pensamento numérico, que implica o conhecimento de maneiras de quantificar atributos de objetos e de julgar e interpretar argumentos baseados em quantidades. **No processo da construção da noção de número, os alunos precisam desenvolver, entre outras, as ideias de aproximação, proporcionalidade, equivalência e ordem, noções fundamentais da Matemática.** Para essa construção, é importante propor, por meio de situações significativas, sucessivas ampliações dos campos numéricos. No estudo desses campos numéricos, devem ser enfatizados registros, usos, significados e operações.

No Ensino Fundamental – Anos Iniciais –, a expectativa em relação a essa temática é que os alunos resolvam problemas com números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita, envolvendo diferentes significados das operações, argumentem e justifiquem os procedimentos utilizados para a resolução e avaliem a plausibilidade dos resultados encontrados. No tocante aos cálculos, espera-se que os alunos desenvolvam diferentes estratégias para a obtenção dos resultados, sobretudo por estimativa e cálculo mental, além de algoritmos e uso de calculadoras.

⁶⁵ BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular*. MEC: Brasília, 2017, p. 263.

⁶⁶ *Ibidem*, p. 266.

Nessa fase espera-se também o desenvolvimento de habilidades no que se **refere à leitura, escrita e ordenação de números naturais** e números racionais por meio da identificação e compreensão de características do sistema de numeração decimal, sobretudo o valor posicional dos algarismos. Na perspectiva **de que os alunos aprofundem a noção de número, é importante colocá-los diante de tarefas**, como as que envolvem medições, nas quais os números naturais não são suficientes para resolvê-las, indicando a necessidade dos números racionais tanto na representação decimal quanto na fracionária. (grifos da pesquisadora).

Expostas estas instituições que assujeitam aqueles indivíduos envolvidos na tarefa de ensinar Matemática, passa-se ao problema didático que emerge das considerações anteriores.

2.5 O PROBLEMA DIDÁTICO E A HIPÓTESE DA PESQUISA

Toda pesquisa parte, primeiramente, de uma problemática, o que significa que se deseja investigar um fenômeno.

Assim, objetivou-se examinar quais as praxeologias disponíveis e evocadas para o ensino dos números a crianças ouvintes e surdas filhas de pais ouvintes, a fim de criar situações que possibilitem a construção do número por estas crianças numa sala de aula de Matemática inclusiva.

Esta estratégia foi adotada porque, em 2017, o Estado da Bahia publicou as **Diretrizes da Educação Inclusiva**⁶⁷, destacando que “a carência de professores bilíngues ainda é uma realidade”, prevendo, no item 4.1.2 as Escolas/Classes Bilíngues para surdos, nos termos a seguir transcritos:

4.1.2 Escola/Classes Bilíngues para surdos

As classes bilíngues são espaços educacionais que desenvolvem o processo regular de escolarização, tendo como língua de instrução a Língua Brasileira de Sinais, com base nos pressupostos teórico-metodológicos da Educação Bilíngue e da Pedagogia Surda (Visual), com enfoque em duas línguas: Língua de Sinais (L1 – Língua primeira) e Língua portuguesa escrita (L2 – língua segunda). **Segundo o Relatório sobre a Política**

⁶⁷ Disponível em <http://escolas.educacao.ba.gov.br/diretrizes-para-eduacao-inclusiva-na-bahia>. Acesso em 28 fev.2019. Além das Diretrizes da Educação Inclusiva publicadas pelo Estado da Bahia, a Portaria nº 1.128/2010 reorganiza o currículo das Escolas da Educação Básica da Rede Pública Estadual (Disponível em <http://www.sec.ba.gov.br/jp2011/legislacao/PORTARIA_N_1.128_de_janeiro_de_2010.pdf> Acesso em 28 fev.2019). No âmbito do Município de Salvador, existe o documento Referencial Curricular Municipal para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, disponível em <<file:///C:/Users/BARTIRA/Downloads/Referencial-Curricular-Municipal-para-os-anos-iniciais-do-EF-versao-onli...-1.pdf>>. Estes documentos, todavia, não tratam especificamente da questão da inclusão, razão pela qual não foram trazidos neste momento.

Linguística de Educação Bilíngue – Língua Brasileira de Sinais e Língua Portuguesa (MEC, 2014), “essas escolas se instalam em espaços arquitetônicos próprios e nelas devem atuar professores bilíngues, sem a mediação de intérpretes na relação professor – aluno e sem a utilização do português sinalizado” (BRASIL, 2014, p. 4).

Desse modo, recomenda-se a atuação do profissional surdo como educador e figura atuante nas definições dos rumos da instituição, sendo referência identitária.

No entanto, no processo de criação desse espaço educacional, quando a carência de professores bilíngues ainda é uma realidade, a presença do Tradutor/intérprete educacional de Libras/Língua Portuguesa é indicada para favorecer a interação entre os falantes de ambas as línguas. A classe Bilíngue pode funcionar no interior da escola regular e pode ser composta por apenas estudantes surdos ou surdos e ouvintes. Os pilares da abordagem educacional bilíngue para surdos devem compor o Projeto Político Pedagógico da unidade escolar. (grifos da pesquisadora).

Ou seja, este Estado documentou que o Tradutor/Intérprete de Libras/Língua Portuguesa favorecerá a interação entre os “falantes de ambas as línguas”, atitude justificada em razão da “carência de professores bilíngues”.

É evidente que o Tradutor/Intérprete de Libras/Língua Portuguesa não substitui o professor. Tem-se aqui, então, um problema didático: alunos surdos e ouvintes juntos numa escola inclusiva, com aulas ministradas em Língua Portuguesa. Como prescreveu o documento, a presença do intérprete “é indicada para favorecer a interação”, não disciplinando a providência a ser adotada quando da ausência deste profissional.

A realidade baiana (e de muitos outros estados brasileiros) encontra-se no pior cenário, qual seja, crianças surdas, matriculadas em escolas inclusivas com aulas ministradas em Língua Portuguesa e sem o auxílio de intérpretes. Destinadas a desenvolver, se possível, a habilidade da leitura labial ou, caso contrário, desistir da escola.

Aqui cabem algumas considerações sobre a abordagem deste problema didático. No início deste capítulo, citou-se o alargamento que deve ser feito da análise da atividade matemática quando se adota a visão antropológica do conhecimento. Chevallard⁶⁸ chama de “efeito de mundo pequeno” em que vivem e pensam a maioria dos atores envolvidos na atividade. E que consiste, sobretudo, em

⁶⁸ CHEVALLARD, Y. *Improvisaciones cruzadas sobre lo didáctico, lo antropológico y el oficio de investigador em TAD*. Présentation réalisée le 25 novembre 2011 à Barcelone lors de journées de travail Du groupe de recherche Bahujama em hommage à Josep Gascón. Disponível em: <http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/article.php3?id_article=201>. Acesso em: 25 jan. 2019.

ignorar o mundo externo, crendo que este mundo pequeno oferece tudo. Como se a Matemática estivesse pronta e acabada, prevalecendo a ilusão de que todo o necessário para atuar está pronto, dado, não se necessitando de nada além disso.

Sob o ponto de vista antropológico são importantes as questões “o que ensinar?”, “como ensinar?”, “quando ensinar?”, “por que ensinar?”, “qual a razão de ser de determinado objeto?”.

Quando se deseja elaborar uma organização didática para o ensino de um conhecimento matemático presente no currículo, o primeiro elemento que deve se considerado é a seguinte questão, posta por Delgado e Quintana⁶⁹: “Quais são os problemas para os quais o conhecimento matemático que queremos estudar é o melhor instrumento de resolução?” Ou seja, o dito instrumento deve possuir um caráter funcional. Para isso, devem-se apresentar aos alunos situações cujo conteúdo seja a melhor estratégia para resolvê-las. Não é outra coisa que se depreende do texto da BNCC anteriormente citado: “É também o letramento matemático que assegura aos alunos reconhecer que **os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo[...].**”

Desta forma, estudar uma questão em determinada instituição didática consiste normalmente em estudar a organização matemática que outra instituição (*I'*) propõe como resposta a esta questão e, a partir daí, reconstruir, transpor, para a instituição (*I*) estas respostas. Surgem assim problemas didáticos que Sierra, Bosh e Gascón⁷⁰ descrevem da seguinte forma: *Dada uma questão q, que queremos que seja estudada em uma instituição docente I, como administrar o processo de estudo em I para construir a organização matemática resposta a esta questão em outra instituição I'?*

No nosso problema didático, quais as praxeologias disponíveis e evocadas para o ensino de números a crianças ouvintes e surdas filhas de pais ouvintes que possibilitam a construção do número numa sala de matemática inclusiva (instituição *I'*)?

⁶⁹ DELGADO, Tomás Ángel Sierra; QUINTANA, Esther Rodríguez. Una propuesta para la enseñanza del número em la Educación Infantil. *Números. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 80, p. 25-52. ISSN 1887-1984. Disponível em: <<https://eprints.ucm.es/23070/>>. Acesso em 25 jan. 2019.

⁷⁰ SIERRA, Tomás; BOSH, Mariana; GASCÓN, Josep. Interrelación entre lo matemático y lo didáctico em la reconstrucción escolar de los sistemas de numeración. In: *Sociedad, escuela y matemáticas: Aportaciones de la teoría antropológica de lo didáctico*. Universidad de Jaén, Servicio de Publicaciones, Jaén (España), p. 359-384. ISBN 978-84-8439-367-2 Disponível em: <<https://eprints.ucm.es/25483/>>. Acesso em 25 jan. 2019, p. 2.

Do exposto, considerando:

- a previsão no Decreto nº 5626/2005, de escolas e classes de educação bilíngue, abertas a alunos surdos e ouvintes, com professores bilíngues, na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental;

- a previsão, na Lei nº 13.146/2015 (“Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência”), da oferta de educação bilíngue, em Libras como primeira língua e na modalidade escrita da língua portuguesa como segunda língua, em escolas e classes bilíngues e em escolas inclusivas;

- as Diretrizes da Educação Inclusiva no Estado da Bahia, que preceituam que a classe Bilíngue pode funcionar no interior da escola regular e pode ser composta por apenas estudantes surdos ou surdos e ouvintes;

- o processo de construção do número previsto na primeira unidade temática da BNCC para os anos iniciais do ensino fundamental;

A questão de partida (Q) da investigação é a que segue: *quais as praxeologias disponíveis e evocadas para o ensino de números a crianças ouvintes e surdas filhas de pais ouvintes que possibilitam a construção do número nas aulas de Matemática em uma turma inclusiva (instituição I)?* Esta questão será desenvolvida a partir dos elementos teóricos da antropologia da didática.

Uma *hipótese* inicial, decorrente do contexto apresentado anteriormente, é a de que a bagagem praxeológica utilizada não possui ostensivos que possibilitem a construção do número pela criança surda estudante da escola inclusiva. Os ostensivos sensíveis⁷¹ bem como a referência ao grau de sensibilidade dos ostensivos é apresentada no capítulo 6.

⁷¹ A expressão *ostensivos sensíveis* deseja denotar os objetos que sejam capazes de expressar, captar, favorecer e contribuir para a atividade matemática (neste caso, a construção do número). *Sensível* como aquele que expressa, capta e sente a realidade e o que existe.

3 AS FERRAMENTAS DA INVESTIGAÇÃO: O QUADRO TEÓRICO

“El punto crucial al respecto, del que se descubrirán poco a poco las implicaciones, es que la TAD situa la actividad matemática, y en consecuencia la actividad de le studio en matemáticas, em el conjunto de actividades humanas y de instituciones sociales. [...] El postulado de base de la TAD es contrario a esta visión particularista del mundo social: se admite em efecto que toda actividad humana regularmente realizada puede describir se com un modelo único, que se resume aquí com la palabra praxeología⁷²”.

Yves Chevallard

3.1 A TEORIA ANTROPOLÓGICA DO DIDÁTICO E O PARADIGMA QUESTIONAMENTO DO MUNDO

Para alcançar o propósito deste trabalho, adotou-se a Teoria Antropológica do Didático (TAD) como lente teórica, através da qual tudo foi formulado, descrito e investigado. Esclarecimentos de extrema importância são elucidados neste capítulo, destinados, sobretudo, a apresentar as ferramentas de base da investigação. O porquê da denominação “antropológica” e do “didático” são explicações que vêm a seguir.

Inicialmente, para compreender como os participantes da pesquisa constroem o número, foi necessária uma interação com as crianças, sobretudo através da língua natural destes sujeitos que é a Língua de Sinais. Possuindo um entendimento *a priori* do mundo em estudo, a interação permitiu a produção dos dados, o que implicaria, a princípio, a adoção do paradigma interacionista de investigação.

O interacionismo simbólico decorre do pensamento do filósofo pragmatista e psicólogo social George Herbert Mead. Para um estudante em

⁷² O ponto crucial sobre isso, do qual se descobrirão pouco a pouco as implicações, é que a TAD situa a atividade matemática, e consequentemente a atividade de estudo em matemática, no conjunto das atividades humanas e instituições sociais. O postulado base da TAD é contrário a esta visão particularista do mundo social e se admite, em efeito, que toda atividade humana pode descrever-se com um modelo único, que se resume aqui com a palavra praxeologia (CHEVALLARD, 1999).

especial, Herbert Blumer, o pensamento do filósofo teve grande impacto, resultando numa formulação de três pressupostos interacionistas básicos⁷³:

1. O ser humano age com relação às coisas na base dos sentidos que elas têm para si. Estas coisas incluem todos os objetos físicos, outros seres humanos, categorias de seres humanos, instituições, ideias valorizadas, atividades dos outros e outras situações que o indivíduo encontra na vida cotidiana;

2. O sentido destas coisas é derivado, ou surge da interação social que alguém estabelece com seus companheiros;

3. Estes sentidos são manipulados e modificados através de um processo interpretativo usado pela pessoa ao tratar as coisas que ela encontra.

O mundo para o interacionismo é o mundo cooperativo (mundo das ações, das interações), e a associação humana surge somente quando cada ator individual percebe a *intenção* dos atos dos outros e então constrói sua própria resposta baseada naquela intenção. Esta é transmitida através de gestos que se tornam *simbólicos* (passíveis de serem interpretados). A ação individual é, assim, uma construção e não um dado; e esta construção ocorre à medida que ele atua na sociedade. Não existe nenhuma atividade empiricamente observável em uma sociedade humana que não surja de alguma unidade de ação⁷⁴.

São focos da interação simbólica grupos humanos ou sociedades, interação social, objetos, o ser humano como ator, a ação humana e as interconexões com as linhas de ação. A perspectiva, então, deve ser empírica, destinada a promover um conhecimento verificável sobre a vida humana em grupo e sobre a conduta humana.

Metodologicamente, a implicação da perspectiva interacionista simbólica é que a visão do ator de ações, objetos e sociedade deve ser estudada. A situação deve ser vista como o ator vê, os significados de objetos e atos devem ser determinados em termos de significados do ator, e a organização de um curso de ação deve ser entendida como o ator a organiza.

Somente através do *diálogo*, pode-se tomar consciência das percepções, sentimentos e atitudes dos outros e interpretar seus significados e intenções.

⁷³ HAGUETTE, Teresa Maria Frota. *Metodologias qualitativas na Sociologia*. 3.ed.rev. e atual. Petrópolis: Vozes, 1992.

⁷⁴ CROTTY, Michael. *The Foundations of Social Research. Meaning and Perspective in the Research Process*. 1998.

Dada a ênfase em colocar-se no lugar do outro e ver as coisas a partir da perspectiva dos outros, o interacionismo simbólico leva à metodologia de pesquisa desenvolvida na *antropologia cultural*, isto é, a *etnografia* (com a análise social realizada de diversas maneiras, adotando diferentes estratégias: *Dramaturgical approach*, *Game Theory*, *Negotiated Order Theory*, *Labelling Theory*, *Grounded Theory*).

Alguns passos da investigação são indispensáveis⁷⁵. Uma visão prévia ou esquema do mundo empírico sob estudo; a elaboração de questões do mundo empírico e a conversão das questões em problemas; a determinação dos dados a serem coletados e os meios que serão utilizados para fazê-lo; a determinação das relações entre os dados; a interpretação dos resultados e o uso de conceitos. A investigação tem a tarefa de “levantar o véu” que cobre a área ou a vida do grupo que se propõe a estudar.

Entretanto, em que pese a parcial identificação deste objeto de estudo com o paradigma interacionista, ressalta-se que esta pesquisa se situa na área da Didática, e diferentes são os *paradigmas didáticos*. Veja-se.

Chevallard⁷⁶ define paradigma didático como um conjunto de regras que prescrevem, ainda que implicitamente, o que deve ser estudado e quais as formas de se estudar. Esta definição se aproxima muito da definição de paradigma de Thomas Kuhn⁷⁷:

A Física de Aristóteles, o Almagesto de Ptolomeu, os Principia e a Óptica de Newton, a Eletricidade de Franklin, a Química de Lavoisier, e a Geologia de Lyell – esses e muitos outros trabalhos serviram, por algum tempo, para definir implicitamente os problemas e métodos legítimos de um campo de pesquisa para as gerações posteriores de praticantes da ciência. Puderam fazer isso porque partilhavam duas características essenciais.

E assim apresenta Kuhn duas características essenciais de um paradigma:

⁷⁵ HAGUETTE, Teresa Maria Frota. *Metodologias qualitativas na Sociologia*. 3.ed.rev. e atual. Petrópolis: Vozes, 1992.

⁷⁶ CHEVALLARD, Yves. *Teaching Mathematics in tomorrow's society: a case for an on coming counter paradigm*. 12th International Congress on Mathematical Education, Seoul, Korea, 2012, p.2.

⁷⁷ KUHN, Thomas S. *A estrutura das revoluções científicas*. Tradução: Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. 13.ed. São Paulo: Perspectiva, 2017, p. 71-72.

1. “Suas realizações foram suficientemente sem precedentes para atrair um grupo duradouro de partidários, afastando-os de outras formas de atividades científicas dissimilares”; e
2. “Simultaneamente, suas realizações eram suficientemente abertas para deixar que toda espécie de problemas fosse resolvida pelo grupo redefinido de praticantes da ciência”.

Desta forma, aqueles pesquisadores cuja investigação está baseada em paradigmas compartilhados estão comprometidos com as mesmas regras e padrões. Quando essas regras e padrões não se sustentam, ocorre uma mudança de paradigma, e a pesquisa é, então, redirecionada para um novo paradigma.

Em Didática ocorreu exatamente este fenômeno. Um velho paradigma, que floresceu em muitas instituições escolares, como afirmou Chevallard⁷⁸, desapareceu no século XIX. No campo da Matemática, assim como em outros campos do conhecimento, tudo era organizado em torno de doutrinas e sistemas, abordados como realizações notáveis da criação humana, de forma distanciada, razão pela qual Chevallard⁷⁹ denomina este paradigma de *paradigma monumentalista* ou de *visita das obras* (“*saudando as autoridades e suas obras de arte*”).

Não se perguntava a razão de ser do conhecimento ou o porquê de sua existência. Questões como estas não eram respondidas no velho paradigma, substituído por um novo, o *paradigma questionamento do mundo*.

Neste novo paradigma, o estudante se torna *herbartian*, em homenagem ao filósofo e pedagogo alemão Johann Heinrich Herbart. Perguntas não respondidas e problemas não resolvidos não sobrevivem neste novo paradigma. Este é o paradigma didático desta investigação, já que, observando como as crianças surdas constroem o número, estuda-se a ação e a conduta humanas, na intenção de responder às perguntas: como fazem, o quê fazem, por que fazem. Esta é a abordagem antropológica da Didática, abordada a seguir.

⁷⁸ CHEVALLARD, Yves. *Teaching Mathematics in tomorrow's society: a case for an on coming counter paradigm*. 12th International Congress on Mathematical Education, Seoul, Korea, 2012, p.2.

⁷⁹ *Ibidem*, p.2.

3.2 O MODELO PRAXEOLÓGICO

Cabe nesta investigação a adoção da Teoria Antropológica do Didático como ferramenta de análise, lupa teórica, para se atingir o objetivo desejado. Por esta razão, mencionam-se neste capítulo alguns dos principais conceitos da teoria antropológica, sem os quais não se pode avançar e esmiuçar as análises.

Na teoria antropológica do didático existem três noções fundamentais, primitivas. A primeira delas é a de *objeto*. Qualquer entidade, material ou imaterial, que existe para, pelo menos, um indivíduo. Então, tudo é objeto, incluindo as pessoas. Assim como o *número sete* e também o *número 7*, a noção de *pai*, ou até mesmo a ideia de *perseverança* (ou coragem, virtude, etc.), o conceito matemático de *derivada* e também o símbolo ∂ , etc. Em particular, qualquer trabalho, ou seja, qualquer produto intencional da atividade humana, é um objeto⁸⁰.

A segunda noção fundamental é a de *relação pessoal* de um *indivíduo x* para com um objeto *o*, designada por $R(x, o)$. Este conjunto (das relações que os indivíduos possuem com os objetos) é um conjunto diferente do vazio.

A terceira noção fundamental, a de *pessoa*. *Pessoa* aqui não se confunde com *indivíduo*. Todo indivíduo é uma pessoa. Como, ao longo do tempo, as relações pessoais de *x* evoluem – já que objetos que não existiam passam a existir e outros deixam de existir – a relação (x, o) se modifica, mudando a *pessoa*, permanecendo invariável o indivíduo.

Para explicar a formação e evolução do universo cognitivo do indivíduo *x*, deve-se introduzir uma quarta noção fundamental, a de *instituição*. Uma instituição é um sistema social “total”, pode ser quase tudo:

Devido à natureza da palavra, poderíamos dar uma conotação própria a esse personagem, ou seja, “associação ou organização de caráter social, educativo, religioso, de ensino, etc.” (KURY, 2002). Porém, não devemos nos surpreender ao vermos, em certos momentos, objetos tomarem o status de instituição. Uma escola é certamente uma instituição, que possui outras instituições a ela agregada, como uma sala de aula, por exemplo.⁸¹

⁸⁰ ARTAUD, Michèle. *Teoria antropológica do didático*: Observar, analisar, avaliar e desenvolver uma organização matemática e uma organização de estudo. Praxeologias para o professor, praxeologias para o pesquisador e sua ecologia. Aix-Marseille Univ, Marselha, França. Curso na Universidade de Salvador, Bahia, Brasil, 10 a 20 de outubro de 2017.

⁸¹ SANTOS, Marcelo Câmara dos; MENEZES, Marcus Bessa de. A Teoria Antropológica do Didático: uma Releitura Sobre a Teoria. *Revista do Programa de Pós-Graduação Em Educação Matemática da Universidade Federal De Mato Grosso Do Sul (UFMS)* Volume 8, Número Temático – 2015 – ISSN 2359-2842, p.650.

Instituição pode ser definida como “um dispositivo social, total ou parcial, que impõe aos seus sujeitos formas de fazer e de pensar que são próprias a cada ‘tipo’ ou ‘forma’ de instituição”⁸². Assim, a classe é uma instituição (cujas duas posições essenciais são o professor e os alunos), bem como o estabelecimento (onde outras posições aparecem)⁸³.

Artaud descreve como acontecem as relações entre os objetos, as instituições e as pessoas:

De uma maneira geral, as relações pessoais são fruto da história das sujeições institucionais passadas e presentes. [...] Em uma instituição, há diferentes obras. Os atores da instituição I e os objetos O que vivem em I tornam o sistema vivo. Há então uma dialética das instituições, obras e pessoas.⁸⁴

Ultrapassadas as definições primárias da teoria, destaca-se que a justificativa para utilização do termo “antropológico” é situar a atividade matemática e seu estudo dentro do conjunto das atividades humanas⁸⁵ ou seja, estudar o que as pessoas fazem, como fazem, o que pensam e como pensam, tendo em vista que para tudo existe uma explicação e uma justificativa. A abordagem antropológica permite um alargamento da análise por trazer à baila vários níveis a serem considerados como predeterminantes para um objeto a ser investigado.

Estes “níveis” foram denominados *níveis de codeterminação didática*, representados por uma escala em que cada nível determina e é predeterminado por outro. Assim, *sociedade, escola, pedagogia, disciplina, domínio, setor, tema e objeto* formam a *Escala dos Níveis de Codeterminação Didática*, que não podem passar despercebidos em nenhuma conduta humana que se deseja investigar.

A Teoria Antropológica do Didático (TAD) é, por sua vez, como o próprio nome sugere, uma teoria “do didático”. Chevallard⁸⁶ sustenta que, para ele, Didática deveria ser definida como a ciência da difusão do conhecimento. Fazer didática seria, portanto, fazer pesquisa, produzir peças de conhecimento e organizar estas

⁸² Ibidem, p.651

⁸³ ARTAUD, Michèle. *Teoria antropológica do didático*: Observar, analisar, avaliar e desenvolver uma organização matemática e uma organização de estudo. Praxeologias para o professor, praxeologias para o pesquisador e sua ecologia. Aix-Marseille Univ , Marselha, França. Curso na Universidade de Salvador, Bahia, Brasil, 10 a 20 de outubro de 2017, p. 3.

⁸⁴ Tradução da pesquisadora.

⁸⁵ ALMOULOUD, Saddo Ag. *Fundamentos da Didática da Matemática*. Curitiba: Ed. UFPR, 2007, p.111

⁸⁶ CHEVALLARD, Yves. *Steps Towards a New Epistemology in Mathematics Education*. IUFM d'Aix-Marseille, France, 2006.

peças em termos de 'corpos de conhecimento'. A ideia por trás da Didática seria a de que alguém se esforça para que outro alguém aprenda alguma coisa.

Segundo Chevallard⁸⁷, a Didática estuda trabalhos que, socialmente, são questões didáticas; gestos didáticos que são ou podem ser feitos sobre eles, assim como os efeitos do encontro de estudo e aprendizado associado a esses gestos. “Didático” refere-se, portanto, “ao conjunto de gestos didáticos em dada sociedade”⁸⁸ objeto de estudo da Didática.

Dito isto, repise-se que a TAD possui um postulado fundamental segundo o qual qualquer atividade humana pode ser decomposta em uma sucessão de tarefas. Um gênero de tarefa é quase sempre identificável em determinado idioma por um verbo de ação, tais como andar, cantar, gritar, chorar, calcular, desenhar, etc. Esse gênero de tarefa pode ser de determinado *tipo* quando associado a um *objeto* (por exemplo, “desenhar um triângulo equilátero”).

O segundo postulado fundamental é que a conclusão de tarefas necessita da implementação de uma técnica (uma arte, um *know-how*), isto é, a colocação em prática de uma determinada “maneira de fazer”. Toda técnica deve ser construída. Tarefa e técnica formam o chamado *bloco do saber-fazer* (bloco da *praxis*, prático).

A prática, pura e simples, não persiste por muito tempo sem estar fundamentada em algo. Ela baseia-se em um chamado “discurso tecnológico”, uma *tecnologia* (discurso – *logia*, sobre a técnica – *tecno*).

A tecnologia, por sua vez, exige que certos aspectos não justificáveis por si só, mas que contêm significados, sejam explicados, razão pela qual necessita estar sedimentada em uma *teoria*. Está formado então o segundo bloco, o *bloco do conhecimento* (*logos*), pela junção da tecnologia e da teoria.

A *praxeologia* (que é igual a *praxis* + *logos*) é a palavra chave da Teoria Antropológica.

As análises apresentadas nos resultados deste trabalho se fundamentam na noção de praxeologias (cujos elementos estão representados na Figura 1), ou seja, nas práticas dos alunos e dos professores, considerando questões sobre *como*

⁸⁷ CHEVALLARD, Yves. *Éléments de théorie anthropologique du didactique (TAD): une initiation à la didactique fondamentale*, 2013, p.6.

⁸⁸ CHEVALLARD, Yves. *Introdução à teoria antropológica do didático [bilingue]*, 2011. Disponível em: <http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/article.php3?id_article=210>. Acesso em: 26 ago. 2018, p.35.

realizar determinada tarefa; ou ainda, como realizar melhor determinada tarefa⁸⁹. A análise é uma *análise praxeológica*⁹⁰, portanto.

Figura 2 – O modelo praxeológico



Fonte: Pesquisadora

Entendendo a abordagem antropológica, definindo didática e explicando as atividades humanas através da praxeologia, apresenta-se uma importante divisão entre os elementos que compõem uma praxeologia matemática, elementos que se subdividem em *ostensivos* e *não ostensivos*.

⁸⁹ SANTOS, Marcelo Câmara dos; MENEZES, Marcus Bessa de. A Teoria Antropológica do Didático: uma Releitura Sobre a Teoria. *Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)*. Volume 8, Número Temático – 2015 – ISSN 2359-2842, p.661.

⁹⁰ O modelo praxeológico pode ser utilizado para se analisar qualquer atividade humana. Se por exemplo, uma pessoa deseja fazer um bolo, esta atividade pode ser expressa em termos de tarefa, técnica, tecnologia e teoria. Existe uma tarefa, expressa, neste caso, pelo verbo *fazer*. Existe, por sua vez, uma técnica de se fazer o bolo (uma técnica que determina que se deve colocar o fermento ao final, misturando-o, sem bater, por exemplo). Colocar o fermento ao final é justificado por uma tecnologia e uma teoria (bloco teórico) que podem ser sustentadas por teorias químicas (reações químicas, por exemplo, ou não se dever bater porque o atrito destrói as células, resultando em perda do poder fermentativo, etc.). Em suma, qualquer atividade humana pode ser analisada através do modelo praxeológico.

3.3 A DIALÉTICA DOS OBJETOS OSTENSIVOS E NÃO-OSTENSIVOS

A Teoria Antropológica do Didático está inscrita dentro do chamado programa epistemológico que possui sua origem nos trabalhos de Guy Brousseau. A característica principal deste programa consiste, sobretudo, em considerar que o objeto primário de investigação da Didática é a atividade matemática, e a forma que ela se realiza em distintas instituições da sociedade⁹¹. Afinal, a atividade matemática e o conhecimento são construções sociais que se realizam em instituições (na comunidade), seguindo determinados contratos institucionais.

O texto acima é fragmento de artigo de Marianna Bosch em que a autora trabalha exaustivamente com os instrumentos de representação da atividade matemática, pois “estudar as condições de produção e difusão do conhecimento matemático requer que sejamos capazes de descrever e analisar determinado tipo de atividade humana que se realiza em condições particulares”. Ou seja, a atividade matemática, especificamente considerada, requer a utilização de noções apropriadas. Fazer Matemática, acrescenta Bosch, consiste em ativar uma organização matemática (fazer Didática, portanto), significa, resolver determinados tipos de problemas com determinados tipos de técnicas, de maneira inteligível, justificada e com razão de ser.

Como vimos anteriormente na noção de *praxeologia* (praxis + logos), toda atividade (todo saber-fazer) pressupõe a existência de um “saber”, um discurso justificativo-explicativo da atividade. A função principal deste discurso é proporcionar descrições, explicações e justificativas válidas, incorporando as “razões de ser” da atividade considerada. Para que servem os números? Por que a criança precisa aprender a contar? Constituem aspectos importantes para a justificativa (ou justificação) das atividades analisadas.

Da mesma forma que autora reproduz em seu texto, tratou-se aqui anteriormente do alargamento da análise da atividade matemática (se antropológica considerada). Não apenas da “compreensão de um conceito” porque a unidade elementar de análise não é um conceito, mas a organização

⁹¹ BOSCH, Marianna. *Um punto de vista antropológico: la evolución de los "elementos de representación" en la actividad matemática*. Cuarto Simposio de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática. Huelva: Sociedad Española de Investigación em Educación Matemática, SEIEM, 2000. p.29-34.

matemática ou praxeologia, incluindo as questões problemáticas que motivam e originam esta organização⁹².

Além disso, Mariana Bosch dedica especial atenção aos instrumentos ostensivos de representação, afirmando que a atividade matemática se realiza mediante o recurso a uma pluralidade de registros (escrito, gráfico, verbal, gestual, material, etc.), afirmação que, em verdade, não é exclusiva do programa epistemológico.

O que distingue o enfoque antropológico é, por um lado, a não diferenciação entre os registros, do ponto de vista do seu “valor” ou “função” no trabalho matemático. Gestos, figuras, discursos, são igualmente importantes. O modelo epistemológico proposto pela Teoria Antropológica estabelece uma distinção do conjunto de objetos que compõem os distintos elementos das organizações matemáticas: as tarefas, as técnicas, as tecnologias e as teorias estão repletas de objetos ostensivos e de objetos não ostensivos.

Assim, define a autora os objetos ostensivos e os não-ostensivos⁹³:

Os objetos ostensivos (do latim “*ostendere*”, apresentar com insistência) são aqueles objetos que se percebem, se veem, se tocam, se ouvem, etc. São os objetos materiais e os dotados de certa materialidade, como a escrita, os gráficos os sons, os gestos, etc. Para utilizar uma expressão geral, chamamos “manipulação” dos objetos ostensivos ainda que os ostensivos em questão sejam escritos, gráficos, gestuais ou discursivos.

Os objetos não ostensivos são, então, todos aqueles que existem institucionalmente, se lhes atribui uma determinada existência, mas não podem ser percebidos ou mostrados por si mesmos: as ideias, os conceitos, as crenças, etc. O que se pode fazer é “invocá-los” ou “evocá-los” mediante a manipulação de certos objetos ostensivos associados.

Assim, os objetos não ostensivos emergem da manipulação dos objetos ostensivos, mas, ao mesmo tempo, esta manipulação está sempre guiada e controlada por objetos não-ostensivos. A esta dicotomia chamamos Dialética ostensivo e não ostensivo.

Em qualquer atividade humana e conseqüentemente matemática estes objetos estão presentes em uma relação dialética em que os ostensivos são

⁹² Ibidem.

⁹³ Ibidem, p. 19.

manipuláveis e regulados pelos não-ostensivos. Almouloud⁹⁴ ressalta que na análise da atividade matemática a dialética ostensivo/não ostensivo é geralmente concebida em termos de signos e de significação: os objetos ostensivos são signos de objetos não ostensivos que constituem sentido ou a significação. Continua o autor:

A função semiótica dos ostensivos, sua capacidade de produzir um sentido ou significado, não pode ser separada de sua função instrumental, de sua capacidade de integrar-se nas manipulações técnicas, tecnológicas e teóricas. Queremos dizer que os ostensivos são ferramentas materiais para a ação nas organizações matemáticas. As duas funções, semiótica e instrumental, coabitam. Vários objetos ostensivos aparecem na realização de uma atividade matemática sem que possam ser ativados individualmente, porque suas funções são distintas e dependem da técnica adotada e dos registros utilizados.

Segundo Bosch e Chevallard⁹⁵, a noção de objeto ostensivo relaciona-se com a abordagem proposta por Duval⁹⁶. Entretanto, entre a dialética ostensivo não-ostensivo e a Teoria dos Registros de Representação Semiótica⁹⁷ existe uma diferença essencial:

A abordagem cognitiva de Duval considera como objeto de estudo o “funcionamento cognitivo que decorre da aquisição de conhecimentos matemáticos”, isto é, o funcionamento do conhecimento é visto como mecanismos e processos que permitem a construção desse conhecimento a partir da atividade de um sujeito.

Segundo Bosch e Chevallard (1999), essa visão estabelece, antes de tudo, uma *distinção clara entre a descrição da atividade matemática e a do funcionamento cognitivo dos sujeitos* que realizam essa atividade, questionando essencialmente o estudo das operações cognitivas necessárias para o desenvolvimento de diferentes tipos de tarefas matemáticas, por exemplo, um cálculo, um raciocínio ou a utilização de uma figura numa demonstração geométrica.

Ainda segundo esses autores, no estudo do funcionamento cognitivo considera-se a tarefa como algo dado e evidente, ou seja, como se as tarefas matemáticas em si fossem já descritas e bem decompostas como tarefas matemáticas. As dificuldades evidenciadas no desenvolvimento de

⁹⁴ ALMOULOU, Saddo Ag. *Fundamentos da Didática da Matemática*. Curitiba: Ed. UFPR, 2007, p.119.

⁹⁵ BOSCH, Marianna; CHEVALLARD, Yves. La sensibilité de l'activité mathématique aux ostensifs. *Objet d'étude et problématique*. In *Recherches em Didactique des Mathématiques*. Grenoble: La Pensée Sauvage-Éditions, v. 19, n.1, 1999, p.77-124.

⁹⁶ DUVAL, Raymond. Ver e ensinar matemática de outra forma: entrar no modo matemático de pensar. Os registros de representação semiótica. 1.d. São Paulo: PROEM, 2011.

⁹⁷ Defendia-se, no início desta pesquisa, a adoção da Teoria dos Registros de Representação Semiótica (pertencente ao programa cognitivo proposto por Duval), segundo a qual, para se estudar as situações didáticas adequadas, as formas de apresentação e a aquisição de conhecimentos matemáticos pelos alunos, é necessário recorrer à noção de representação. A língua é o primeiro registro de representação semiótica para o funcionamento do pensamento. Ocorre que uma das dialéticas propostas pela TAD explica perfeitamente este fenômeno e, na maioria das vezes, o problema não é “uma simples questão de representação”.

trabalhos que envolvem registros ostensivos (por exemplo, apreensão de uma figura, produção de um discurso, etc.) ou de trabalhos de coordenação entre diferentes registros (por exemplo, produção de um modelo gráfico a partir de uma igualdade entre duas grandezas) são consideradas dificuldades “cognitivas”.

Entende-se que a atividade matemática não pode ser reduzida à mudança de registro dependente apenas do funcionamento cognitivo do sujeito. Mas a mudança de registro é uma prática que depende de uma praxeologia matemática local, construída, em que são disponibilizados elementos aos alunos, e na qual, não há como se ocultar a técnica matemática que permite a realização de determinada tarefa⁹⁸. Estas ferramentas de base são de fundamental importância para os itens a seguir.

⁹⁸ Ibidem.

4 ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS E HISTÓRICOS: O PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO NÚMERO

1,2,3,4,5,6,7,...O que poderia ser mais simples que isso? Contudo, são os números, talvez mais que qualquer outra coisa, que possibilitaram à humanidade arrastar-se para fora da lama e visitar as estrelas.

Ian Stewart⁹⁹

4.1 OS NÚMEROS E AS PRINCIPAIS CORRENTES DO PENSAMENTO MATEMÁTICO

Verificou-se, no capítulo 2, a instituição da BNCC de que a unidade temática *Números* tem como finalidade desenvolver o pensamento numérico (conhecer maneiras de quantificar atributos de objetos, julgando, interpretando e utilizando a quantidade como argumento). Para construir o número, segundo a norma, os alunos precisam desenvolver as ideias de *aproximação, proporcionalidade, equivalência e ordem*¹⁰⁰.

Questões epistemológicas¹⁰¹ como o significado da construção do número, o que é o número e como ele foi concebido na história do pensamento matemático são respondidas neste capítulo.

Aborda-se, ainda, a teoria de Piaget, já que nenhum aspecto foi tão analisado à luz desta teoria quanto o número¹⁰², para, a seguir, revisitar trabalhos sobre este tema que envolvam crianças surdas, construindo, com estas investigações anteriores, o modelo epistemológico de referência.

⁹⁹ STEWART, Ian. *O fantástico mundo dos números: a matemática do zero ao infinito*. 1.ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2016.

¹⁰⁰ BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular*. MEC: Brasília, 2017.

¹⁰¹ A “Epistemologia representa a junção dos termos *episteme* (ciência) e *logos* (estudo, discurso), com o significado de discurso ou estudo sobre a ciência. A epistemologia é definida por Runes (1998) como um ramo da filosofia que investiga aspectos referentes ao conhecimento: a origem, a estrutura, os métodos e a validade. Para Lalande (1999, p.313), a epistemologia consiste em um “estudo crítico dos princípios, hipóteses e resultados de diversas ciências, destinado a determinar a sua origem lógica, o seu valor e a sua importância objetiva” (OLIVEIRA, Ivanilde Apoluceno de. *Epistemologia e Educação: bases conceituais e racionalidades científicas e históricas*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2016, p.17).

¹⁰² NOGUEIRA, Clélia Maria Ignatius. *A definição de número: uma hipótese sobre a hipótese de Piaget*. R. bras. Est. pedag. Brasília, v.87, n.216, 2006, p.135-144.

O Modelo Epistemológico de Referência (MER) se diferencia do chamado Modelo Epistemológico Dominante (MED), apresentado no capítulo 2. O impacto e a influência do MED sobre as instituições se materializam em um conjunto de restrições impostas à construção do conhecimento, à vida escolar e ao ensino em geral. Reflete uma epistemologia “aplicacionista” imperante no sistema de ensino, também na “pedagogia dominante”. Os processos estão estabelecidos de antemão, formulados em termos de conteúdos a serem ensinados em que se esperam respostas pré-estabelecidas. Assim, a pedagogia dominante tem uma concepção individualista do processo de estudo, e compartilha características semelhantes ao paradigma monumentalista e generalista que apresentamos no capítulo 2. Já o modelo de referência introduz uma nova epistemologia, não monumentalista, em que se procura sentido e funcionalidade ao estudo e ao ensino de Matemática.¹⁰³

Citando Saddo Ag Almouloud¹⁰⁴ destaca-se a importância de se fazer uma análise epistemológica em Didática da Matemática, estudando, esta última, “[...] as situações para a aquisição de certos conhecimentos pelos alunos, estudantes ou adultos em formação, tanto do ponto de vista das características destas situações como das características da aprendizagem que elas possibilitam”.

Continua o autor:

Por este fato, a didática da matemática congrega conceitos de diversas disciplinas: matemática, epistemologia, linguística, psicologia, sociologia, ciência da educação, etc. A particularidade da didática em relação a essas disciplinas se encontra na dimensão epistemológica de sua problemática, que considera a especificidade dos conhecimentos em jogo. [...] a análise epistemológica pode auxiliar o pesquisador a ter uma atitude crítica a respeito das concepções que um indivíduo possa construir a partir de sua convivência e da sua vivência com a matemática e suas ferramentas.

Finalmente, destaca Almouloud, “[...] a análise epistemológica apoia-se no desenvolvimento histórico do conceito”, permitindo a identificação dos obstáculos encontrados no processo de ensino-aprendizagem¹⁰⁵.

¹⁰³ Para aprofundar o assunto, visitar *Ecología de la modelización matemática: los recorridos de estudio e investigación*. Berta Barquero, Marianna Bosch y Josep Gascón. Disponível em: <file:///C:/Users/BARTIRA/Downloads/Barquero_Bosch_Gascon-CITAD-II-2011.pdf>.

¹⁰⁴ ALMOULOUD, Saddo Ag. *Fundamentos da Didática da Matemática*. Curitiba: Ed. UFPR, 2007, p.149.

¹⁰⁵ Ibidem, p.149.

Iniciando esta análise epistemológica, faz-se necessário destacar que a história dos números não é uma história abstrata e linear. Ao contrário, é a história das necessidades, das preocupações de grupos sociais, ao buscar quantificar seus membros, seus bens, suas perdas. É uma história também anônima, já que nem todos os nomes estão presentes¹⁰⁶, abundando documentos de pedra, papel, tecidos, cujos próprios inventores estão para sempre perdidos. O número é uma invenção humana, destinada a atender uma determinada necessidade social de uma civilização¹⁰⁷.

A professora Clélia Maria Ignatius Nogueira¹⁰⁸ tece considerações importantes sobre o número pela história e pela filosofia, destacando:

Até o século 18, embora já inteiramente dedutiva, a matemática estava particularmente ligada aos algoritmos e pouca ou nenhuma preocupação existia quanto à natureza de seus elementos ou quanto aos seus fundamentos. De uma maneira geral, a exceção do período clássico, na Grécia Antiga, a evolução das ideias matemáticas prosseguiu, até aí, de uma maneira praticamente linear, sem maiores revoluções. Essa história parece indicar que a matemática se desenvolveu de uma maneira praticamente “esperada”.

Continua a autora afirmando que o panorama do século XIX não foi o mesmo, passando a Matemática não mais a ser reconhecida como uma ciência natural, mas criação intelectual do homem. Com a chamada “crise dos fundamentos” (sobretudo com o advento das geometrias não euclidianas) emergiram diferentes correntes do pensamento matemático: o *logicismo* de Frege e Russell, o *intuicionismo* de Kant e Poincaré e o *formalismo* de Hilbert.

Em 1884, um alemão chamado Gottlob Frege (ainda se perguntando o que poderia definir o número) escreveu *As fundações da aritmética*, apresentando os princípios fundamentais nos quais os números eram baseados. Uma década depois, ele avançou, tentando reduzir a aritmética à lógica¹⁰⁹.

Frege focalizou inicialmente as coisas que são “contadas”, estabelecendo, por exemplo, uma correspondência entre certa quantidade de xícaras e certa quantidade de pires, coleções a que ele denominou *classes*. Correspondendo a

¹⁰⁶ IFRAH, Georges. *Os números: a história de uma grande invenção*. 3. ed. São Paulo: Globo, 1989.

¹⁰⁷ Ibidem.

¹⁰⁸ NOGUEIRA, Clélia Maria Ignatius. *A definição de número: uma hipótese sobre a hipótese de Piaget*. R. bras. Est. pedag. Brasília, v.87, n.216, 2006, p.135-144.

¹⁰⁹ Toda esta parte histórica foi retirada dos textos de Nogueira (2006), Ifrah (1989) e Stewart (2016).

quantidade de xícaras e a quantidade de pires era possível perceber que possuíam a mesma quantidade, sem, entretanto, utilizar-se qualquer símbolo 1, 2, 3 ou 4. Essa é a chamada correspondência *biunívoca* ou *um-a-um*¹¹⁰.

Concluiu Frege que “[...] associar classes usando correspondência está no coração daquilo que entendemos por “número””. Definindo número, então, como “a classe de todas as classes que estão em correspondência com uma dada classe”¹¹¹.

Mas isso não era uma definição matemática formalizada e fundamentar a Matemática sobre o número natural significava assentá-la na aritmética, uma base não tão sólida assim. Daí instaurar-se a chamada “crise dos fundamentos”.

Frege passou a acreditar, então, que a solução seria a redução da Matemática à lógica, que se aproximariam definitivamente com B. Russell.

A tese do logicismo é que a matemática é um ramo da lógica. Assim a lógica, em vez de ser apenas um instrumento da matemática, passa a ser considerada como a geradora da matemática. Todos os conceitos da matemática têm que ser formulados em termos de conceitos lógicos, e todos os teoremas da matemática têm que ser desenvolvidos como teoremas da lógica: a distinção entre matemática e lógica passa a ser uma questão de conveniência prática.¹¹²

O *formalismo* de David Hilbert, por sua vez, entendia que a Matemática é essencialmente o estudo dos sistemas simbólicos formais, considerando-a como uma coleção de desenvolvimentos abstratos em que os termos são meros símbolos e as afirmações são fórmulas envolvendo estes símbolos. Careceria a ciência de conteúdo concreto, contendo apenas elementos simbólicos ideais¹¹³.

Mas por que se afirma que o número é algo abstrato, intuitivo? Esta pergunta perpassa necessariamente pelo estudo do *intuicionismo* de Immanuel Kant e, posteriormente, de Poincaré, segundo os quais a Matemática referia-se, sim, a

¹¹⁰ STEWART, Ian. *O fantástico mundo dos números: a matemática do zero ao infinito*. 1a. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2016.

¹¹¹ *Ibidem*.

¹¹² NOGUEIRA, Clélia Maria Ignatius. *A definição de número: uma hipótese sobre a hipótese de Piaget*. R. bras. Est. pedag. Brasília, v.87, n.216, p.135-144, 2006, apud Eves, 1995, p.677.

¹¹³ NOGUEIRA, apud Eves, 1995, p. 682. Mais tarde, todas as teses formalistas sucumbiriam com Kurt Gödel, que afirmou não ser possível provar a consistência de um sistema dedutivo formalizado capaz de abranger toda a Matemática. Como afirmam Nagel e Newman, “chamava atenção da maneira mais impressionante para o fato de que se pode dar uma prova da impossibilidade de provar certas proposições dentro de um dado sistema” (NAGEL, Ernest; NEWMAN, James R. *A prova de Gödel*. São Paulo: Perspectiva, 2015, p.19)

uma realidade concreta, mas utilizaria, antes disso, intuição (conhecimentos *a priori* de tempo e espaço, dentre eles, o número).

Para Poincaré, o número possui duplo caráter de conceito puro e de forma intuitiva. É conceito puro enquanto esquema do conceito de grandeza [...]. É forma intuitiva porque representa a sequência aditiva de uma unidade a outra unidade [...]¹¹⁴

Para o intuicionismo, o número é algo puro, intuitivo. “Uma abstração, um conceito mental humano – derivado da realidade, mas não verdadeiramente real”¹¹⁵.

Com o fracasso do formalismo (ante a impossibilidade de se provar a consistência do sistema), o logicismo e o intuicionismo compunham a conjuntura que serviu de base para os estudos de Piaget sobre a construção do número.

4.2 CONTRIBUIÇÕES DE PIAGET NA CONSTRUÇÃO DO NÚMERO

Criando uma hipótese sobre a hipótese de Piaget, Nogueira¹¹⁶ afirma que, no livro *A gênese do número na criança*, Piaget e Szeminska desejavam confirmar que o número seria a síntese operatória da seriação e da classificação¹¹⁷. Apontaria, então, um terceiro caminho entre o logicismo e o intuicionismo, aproveitando-se os aspectos positivos das duas correntes¹¹⁸.

De fato, Piaget e Szeminska¹¹⁹ esclarecem que:

[...] não basta de modo algum à criança pequena saber contar verbalmente “um, dois, três, etc” para achar-se na posse do número. Um sujeito de cinco

¹¹⁴ Ibidem, p.139

¹¹⁵ IFRAH, Georges. *Os números: a história de uma grande invenção*. 3. ed. São Paulo: Globo, 198, p.23.

¹¹⁶ NOGUEIRA, Clélia Maria Ignatius. *A definição de número: uma hipótese sobre a hipótese de Piaget*. R. bras. Est. pedag. Brasília, v.87, n.216, 2006, p.135-144.

¹¹⁷ Como as principais correntes do pensamento matemático não tinham encontrado uma resposta satisfatória para a origem do número, Piaget decidiu fazer uma investigação genética. “Este contraste entre a evidência instrumental do número e a confusão das teorias epistemológicas para explicá-lo deixa clara a necessidade de uma investigação genética: o desconhecimento do pensamento em relação às engrenagens essenciais de seu próprio mecanismo é, com efeito, o índice psicológico de seu caráter elementar, em consequência, da necessidade de se remontar aos primórdios de sua formação para poder alcançá-las” (Nogueira, 2006, apud Piaget, 1975, p.67-68).

¹¹⁸ NOGUEIRA, op.cit., p. 144.

¹¹⁹ PIAGET, Jean; SZEMINSKA, Alina. *A gênese do número na criança*. Trad. Christiano Monteiro Oiticica. 2.ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

anos pode muito bem, por exemplo, ser capaz de enumerar os elementos de uma fileira de cinco fichas e pensar que, se se repartir as cinco fichas em dois subconjuntos de 2 e 3 elementos, essas subcoleções não equivalem, em sua reunião, à coleção total inicial.

O número é, pois, solidário de uma estrutura operatória de conjunto, na falta da qual não existe ainda conservação das totalidades numéricas, independentemente da sua disposição figural. [...] O resultado principal a que fomos conduzidos é que essa estrutura se elabora pela síntese, num único sistema, de duas estruturas mais simples, que são o agrupamento da inclusão de classes [...] e o da seriação ou das relações de ordem.

Sobre o processo de construção do número pela criança, Kamii¹²⁰ indica que “[...] o número é a relação criada mentalmente por cada indivíduo”:

O número, de acordo com Piaget, é uma síntese de dois tipos de relações que a criança elabora entre objetos (por abstração reflexiva). Uma é a ordem e a outra é a inclusão hierárquica. [...] Não é necessário que a criança coloque os objetos literalmente numa ordem espacial para arranjá-los numa relação organizada. O importante é que possa ordená-los mentalmente.

[...] o objetivo para ‘ensinar’ o número é o da construção que a criança faz da estrutura mental do número. Uma vez que essa não pode ser ensinada diretamente, o professor deve priorizar o ato de encorajar a criança a pensar ativa e autonomamente em todos os tipos de situações. Uma criança que pensa ativamente, à sua maneira, incluindo quantidades, inevitavelmente constrói o número.¹²¹

Berton e Itacarambi¹²² citam também as pesquisas em psicologia cognitiva – Kamii¹²³ e Piaget –, frisando que existem três tipos de conhecimentos: o conhecimento físico, o lógico-matemático e o social.

Conhecimento físico e social são similares, pois, para a criança, ambos requerem informações externas¹²⁴. Já o conhecimento lógico-matemático é diferente, é próprio de cada indivíduo, interno à criança. As palavras um, dois, três, quatro são exemplos de conhecimento social, já que cada idioma tem um conjunto

¹²⁰ Aluna e colaboradora de Piaget. KAMII, Constance. *A criança e o número: Implicações educacionais da teoria de Piaget para a atuação com escolares de 4 a 6 anos*. Trad. Regina A. de Assis. 39. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.

¹²¹ Ibidem, p.40.

¹²² BERTON, Ivani da Cunha Borges; ITACARAMBI, Ruth Ribas. *Números, brincadeiras e jogos*. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

¹²³ KAMII, op. cit.

¹²⁴ BERTON, op.cit.

de palavras diferente que serve para o ato de contar. Todavia, a ideia de “número” pertence ao conhecimento lógico-matemático¹²⁵.

Indiscutível a importância da concepção piagetiana da construção do número pela criança. Todavia, a epistemologia genética também não estava imune às críticas.

Fayol¹²⁶, por exemplo, sustenta que numerosas objeções têm sido dirigidas à tese de Piaget. Argumenta o autor:

[...] a concepção de Piaget, apesar de sua influência sobre as pesquisas e práticas pedagógicas, não podiam nem tratar a diversidade das dificuldades e distúrbios nem levar em conta os saberes e habilidades aritméticos precoces manifestados pelas crianças pequenas.

Exemplificando alguns distúrbios em matemática, continua Fayol¹²⁷:

Os distúrbios em matemática estão frequentemente associados a outras dificuldades de aprendizagem ou a debilidades de certas capacidades. **A associação mais frequente diz respeito à língua escrita, aos distúrbios de leitura e à ortografia.** Em geral, as crianças que têm duplo déficit em matemática e em linguagem escrita têm uma deficiência mais significativa em matemática do que as portadoras de um distúrbio que afeta especificamente a matemática.

[...] **Algumas aquisições parecem não poder se efetuar na ausência de sistema verbal (ou de equivalente em língua de sinais)**, por exemplo, a enumeração ou o cálculo preciso. Estudos transculturais feitos com populações da Amazônia endossam a ideia de que a linguagem seria necessária para a aquisição de processamentos numéricos precisos.

[...] De fato, a linguagem e essas habilidades visoespaciais poderiam intervir sobre a representação semântica das quantidades e/ou sobre a codificação destas e os procedimentos que lhe são associados. (grifo nosso).

Assim, não é objetivo da pesquisa o estudo aprofundado da epistemologia genética, mas a análise do processo de construção do número considerando as contribuições da Teoria Antropológica. Obviamente, não se poderia, para isso, desconsiderar os estudos de Piaget sobre o assunto, diante da sua evidente importância.

Cabe destacar que Mariana Bosch e Josep Gascón¹²⁸, analisando a teoria *Action – Process – Object – Schema* (APOS)¹²⁹, que considera como

¹²⁵ KAMII, op.cit.

¹²⁶ FAYOL, Michel. *Numeramento: aquisição das competências matemáticas*. Trad. Marcos Bagno. São Paulo: Parábola Editorial, 2012, p.15.

¹²⁷ Ibidem.

esquema uma coleção coerente de ações, processos e objetos, sustentam que, de acordo com a tese da epistemologia genética, base da teoria APOS, aceita-se implicitamente o postulado da *suposta suficiência* dos dados empíricos fornecidos pelo estudo do desenvolvimento psicogenético para explicar a construção dos conhecimentos matemáticos e, em particular, para explicar as dificuldades que possuem os alunos para construir e utilizar adequadamente uma estratégia de resolução de problemas não corriqueiros.

Malgrado isso seja possível a nível pontual (isoladamente considerado), não é considerada a relação do estudante com a tarefa matemática realizada tampouco as restrições institucionais existentes. A teoria APOS, desta forma, não realiza uma análise sistemática da atividade matemática que está em jogo em determinada instituição escolar, ou seja, não considera as condições e restrições que se fazem presentes na instituição¹³⁰.

Já na análise na qual se utiliza a TAD como ferramenta, o problema não é considerado isoladamente, mas analisado dentro de uma instituição, de forma que, não é apenas o problema concreto que importa, mas também todas as condições e restrições que perpassam a resolução do problema. O postulado antropológico pode ser sintetizado em termos de processo de estudo de uma questão problemática, que coloca à mesa organizações matemáticas e praxeológicas de grande complexidade (*pontuais* – que envolvem um tipo de tarefa específica –; *locais* – se podem ser agrupadas em torno de um discurso tecnológico comum –; e *regionais* – aquelas que possuem uma mesma teoria).

¹²⁸ BOSCH, Mariana; GASCÓN, Josep. *La praxeologie comme unite d'analyse des processus didactiques*. In: A.Mercier, C. Margolinas (Coord.). *Balises en Didactique des Mathématiques*. p.107-122. Grenoble, France: La Pensée Sauvage, 2005.

Mariana Bosch e Josep Gascón, partindo do problema de Pólya, formulam uma questão de partida nos seguintes termos: "Como conseguir que os alunos aprendam a construir e a utilizar adequadamente estratégias complexas para resolver verdadeiramente problemas matemáticos, uma vez que eles dominam as técnicas matemáticas elementares e que eles adquiram o conhecimento necessário associado a elas?"

¹²⁹ A teoria APOS (*Action – Process – Object – Schema*) é uma das teorias que foram desenvolvidas a partir das ideias de Piaget sobre construção do conhecimento humano, e baseia-se na hipótese de que o conhecimento matemático consiste numa tendência do indivíduo de tratar situações problema pela construção mental de ações-processos e de organizá-las em esquemas para dar sentido à situação e resolver problemas. A ação é uma transformação de um objeto realizada como reação a sugestões externas. Se a compreensão de um conceito por parte do indivíduo está limitada a realizar ações, então dizemos que ele possui uma concepção deste conceito.

¹³⁰ BOSCH, Mariana; GASCÓN, Josep Ibidem. Tradução da pesquisadora.

Ou seja, a Teoria Antropológica do Didático possibilita uma análise, em geral, mais larga, mais abrangente que a epistemologia genética¹³¹.

Objetivando ascender o debate, destaque-se, por exemplo, que os sujeitos participantes da investigação de Piaget não transitavam entre duas línguas, aprendendo Matemática em língua de sinais e, ao mesmo tempo, adotando uma segunda língua escrita (como é o caso das crianças surdas bilíngues). Os sujeitos daquela pesquisa foram restritos (não inseridos em um espaço inclusivo), não sendo tal consideração uma crítica, mas uma opção, uma escolha, porque, afinal, é necessário delimitarem-se escopos para iniciar uma análise metodológica¹³².

A definição de número depende dos pressupostos que são considerados, assim como da corrente de pensamento matemático adotada, de maneira que as definições não são excludentes, mas complementares, e podem ser resumidas da seguinte forma (Quadro 2).

Quadro 2 – O número

O NÚMERO	
Logicismo	<i>Classe de todas as classes que estão em correspondência com uma dada classe.</i>
Formalismo	<i>Mero símbolo abstrato que carece de conteúdo concreto.</i>
Intuicionismo	<i>Conceito puro e intuitivo. É conceito puro enquanto esquema do conceito de grandeza (a parte sem a qual não se pode passar da grandeza pura à sua imagem no espaço e no tempo). É forma intuitiva porque representa a sequência aditiva de uma unidade a outra unidade e realiza a síntese de um mesmo objeto no espaço e no tempo.</i>
Epistemologia Genética (Piaget)	<i>Síntese da classificação e da seriação (Construído das relações de classes quando se agrupam objetos por suas semelhanças,</i>

¹³¹ BOSCH, Mariana; GASCÓN, Josep. *La praxeologie comme unite d'analyse des processus didactiques*. In: A.Mercier, C.Margolinas (Coord) *Balises em Didactique des Mathématiques* (p.107-122). Grenoble, France: La Pensée sauvage, 2005, p. 9.

¹³² NOGUEIRA, Clélia Maria Ignatius. *A definição de número: uma hipótese sobre a hipótese de Piaget*. R. bras. Est. pedag. Brasília, v.87, n.216, 2006, p.135-144.

	e das relações assimétricas quando se estabelecem as diferenças ordenadas).
Epistemologia Genética (Kamii)	É a relação criada mentalmente por cada indivíduo. Síntese de dois tipos de relações: uma de ordem e outra de inclusão hierárquica.

Fonte: Resumo elaborado pela pesquisadora

4.3 CONSTRUINDO O NÚMERO E UM MODELO DE REFERÊNCIA: INVESTIGAÇÕES ANTERIORES SOBRE CRIANÇAS COM SURDEZ

Dois importantes estudos brasileiros tratam do ensino de Matemática para alunos com surdez. São eles: *Surdez, inclusão e matemática*, organizado por Clélia Maria Ignatius Nogueira, professora de Matemática, que possui duas filhas surdas e que realizou diversas pesquisas sobre o assunto; e *O Ensino de Matemática para alunos com surdez: Desafios Docentes, Aprendizagens Discentes*, de Flávia Roldan Viana e Marcília Chagas Barreto¹³³, professoras Cearenses que estudam o tema com as lentes da Teoria da Atividade de Leóntiev (teoria considerada desdobramento dos estudos de Vygotsky).

O primeiro deles¹³⁴, utilizando como referencial teórico a *Psicologia Genética de Piaget* concluiu o que segue:

Foi investigado, mediante a aplicação das provas piagetianas de correspondência termo a termo, seriação e classificação, o desenvolvimento das estruturas lógicas elementares em 12 crianças com idade entre 4 e 6 anos, com perda acústica variando entre 60 e 110 decibéis e que tinham uma linguagem verbal extremamente pobre, sendo possível somente a comunicação gestual restrita à família e à escola. Os resultados encontrados apontaram para a inexistência de defasagens significativas das crianças surdas em relação aos estágios de desenvolvimento descritos pela psicologia genética.

¹³³ VIANA, Flávia Roldan; BARRETO, Marcília Chagas. *O ensino de matemática para alunos com surdez: desafios docentes, aprendizagens discentes*. 1.ed. Curitiba, PR: CRV, 2014.

¹³⁴ NOGUEIRA, Clélia Maria Ignatius; ZANQUETTA, Maria Emilia Melo Tamanini. Surdez, bilinguismo e o ensino tradicional de Matemática. In: NOGUEIRA, Clélia Maria Ignatius (Org.). *Surdez, inclusão e matemática*. 1a. ed. Curitiba, PR: CRV, 2013. O artigo aponta para a realização de duas pesquisas: uma com crianças com idade entre 4 e 6 anos e outro com crianças com idade entre 10 e 12 anos.

O segundo estudo, por sua vez, focou no ensino da adição e da subtração para alunos surdos, destacando, ao final, observações e reflexões importantes que possibilitaram uma melhor compreensão sobre o ensino de Matemática a alunos surdos (sobretudo o reconhecimento do surdo como um sujeito visual)¹³⁵.

Citem-se ainda dois estudos publicados pelo Centro de Estudos Educação e Sociedade (CEDES), que focaram nas habilidades matemáticas iniciais de crianças surdas, comparando-as com as crianças ouvintes. Nestes estudos, utilizaram-se como referência os princípios da contagem citados por Thompson¹³⁶, Gelman e Gallistel¹³⁷ segundo os quais o conhecimento das crianças pequenas sobre número envolve reconhecer perceptivamente, sem contar, e também aprender a contar. A contagem é a primeira ferramenta matemática cultural aprendida pelas crianças. Aprender a contar exige a observação dos princípios de contagem, a compreensão das regularidades do sistema de contagem e o uso de números em diferentes situações para quantificar conjuntos; portanto, envolve a ligação de esquemas de raciocínio com a linguagem¹³⁸:

A **contagem** fornece os fundamentos para o desenvolvimento das habilidades da aritmética básica. Em torno dos 5 anos de idade, a maioria das crianças ouvintes pode contar até cinco quando apontam para objetos e começam a atender os **cinco princípios da contagem** (GELMAN, GALISTELL, 1978):

1. **Correspondência termo a termo**, na qual cada objeto contado deve ter correspondência com o nome de um numeral;
2. **Ordem estável**, na qual os rótulos numéricos obedecem a uma sequência invariável;
3. **Cardinalidade**, que significa que o último numeral da sequência de uma contagem determina a quantidade de elementos do conjunto contado;
4. **Irrelevância da ordem**: em que não importa a ordem usada na enumeração dos objetos, desde que nenhum dos demais princípios sejam violados;
5. **Abstração**: que consiste na ideia de que os objetos de qualquer tipo podem ser reunidos e contados. (grifos da pesquisadora)

¹³⁵ VIANA, Flávia Roldan; BARRETO, Marcília Chagas. Ibidem.

¹³⁶ THOMPSON, Ian. Visiting Professor at Northumbria University The principal counting principles Disponível em: <<https://www.ncetm.org.uk/public/files/712850/The+principal+counting+principles.pdf>>.

¹³⁷ VARGAS, R. DORNELES, B. Cad. Cedes, Campinas, v.33, n. 91, p.411-427, set-dez.2013 apud The child's understanding of number. Harvard, Mass: Havard University, 1978.

¹³⁸ VARGAS, R. DORNELES, B. idem apud Resnick (1989).

Ainda sobre a importância da contagem na construção da noção de número, Nogueira¹³⁹ ressalta, citando Rangel¹⁴⁰, que a criança necessita:

Juntar os objetos que serão contados, separados dos que não serão contados (classificação); Ordenar os objetos para que todos sejam contados e somente uma vez (seriação); Ordenar os nomes aprendidos para a enumeração dos objetos, utilizando-os na sucessão convencional, não esquecendo nomes e nem empregando o mesmo nome mais de uma vez; **Estabelecer a correspondência biunívoca e recíproca nome-objeto**; e finalmente; Entender que a quantidade total de elementos de uma coleção pode ser expressa por um único nome. (grifos da pesquisadora).

Assim, ressalta a autora, “[...] contar é estabelecer a correspondência biunívoca termo a termo, entre quatro tipos de elementos: os objetos, os gestos, o olhar, as palavras-número”. Esta etapa do processo de construção da noção de número foi a que mais se destacou nesta investigação, sobretudo em decorrência do obstáculo linguístico a que são submetidas as crianças surdas.

Portanto, estabelecer a correspondência biunívoca entre símbolo, quantidade e escrita é a essência das análises praxeológicas apresentadas no próximo capítulo.

4.4 AS REFERÊNCIAS EM DIDÁTICA SOBRE A CONSTRUÇÃO DO NÚMERO

Existem trabalhos em Didática que merecem ser trazidos a esta investigação, sobretudo por abordarem aspectos didáticos relativos à construção do número (ensino de números), ainda que nenhum deles seja especificamente dirigido a crianças com surdez e tampouco possuam como pressuposto a diferença linguística entre os sujeitos participantes.

O primeiro deles, *Una propuesta para la enseñanza del número em la Educación Infantil*, de Tomás Ángel Sierra Delgado e Esther Rodríguez Quintana¹⁴¹,

¹³⁹ NOGUEIRA, Clélia Maria Ignatius. Pesquisas atuais sobre a construção do conceito de número: para além de Piaget? *Educar em Revista*, Curitiba, Brasil: Editora UFPR. n. Especial 1/2011, 2011, p.109-124.

¹⁴⁰ RANGEL, A.C.S. *Educação Matemática e a construção do número pela criança: uma experiência em diferentes contextos sócio-econômicos*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1992.

apresenta uma possibilidade de organização didática para o estudo do número e da numeração na educação infantil, baseadas nas investigações desenvolvidas por Guy Brousseau. A proposta elaborada tem como objetivo conseguir que os alunos percebam o caráter funcional do número, e, ao decorrer de todo o processo, se colocam questões e tarefas cujas repostas requerem a utilização do número e da numeração. Para a construção do processo de estudo, os pesquisadores utilizam o modelo geral proposto pela Teoria Antropológica do Didático e sustentam que, se se deseja que a aprendizagem de um conteúdo matemático seja funcional, devem-se apresentar situações ou problemas cujo conteúdo seja a melhor estratégia para resolver estas questões.

Citam os autores o currículo de educação infantil, cujo objetivo quinto indica “Representar atributos de elementos e coleções, e estabelecer relações de agrupamentos, classificação, ordem e quantificação, iniciando as habilidades matemáticas”, destacando-se, então, como conteúdos do segundo ciclo: ordenação gradual de elementos; uso contextualizado dos primeiros números ordinais; quantificação de coleções; comparação de coleções de objetos; estimativa exata de coleções e uso dos cardinais; utilização oral da série numérica de contagem, tomada de consciência do valor funcional dos números e sua utilidade na vida cotidiana.¹⁴²

Desta forma, põem os pesquisadores as seguintes questões (Q) a serem respondidas naquele estudo¹⁴³:

Q₁- Quais tipos de problemas dão sentido ao número natural e seus aspectos cardinal e ordinal? Na educação infantil, quais as questões (*razão de ser*) cujas respostas requerem como estratégia o uso dos primeiros números naturais? Para que servem os números na educação infantil?

Q₂- Existe algum tipo de situação prévia que prepara e ajuda na construção do número natural na educação infantil?

Q₃- Quais as técnicas matemáticas que podem utilizar os alunos para resolver as situações problemáticas anteriores que permitem uma aprendizagem funcional dos primeiros números naturais?

Q₄- Que relação existe entre estas técnicas? Existe um processo de desenvolvimento progressivo destas técnicas? Existem outras técnicas

¹⁴¹ DELGADO, Tomás Ángel Sierra; QUINTANA, Esther Rodríguez. Una propuesta para la enseñanza del número em la Educación Infantil. Números. *Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 80. p.25-52. ISSN 1887-1984.

¹⁴² *Ibidem*, p.26.

¹⁴³ *Ibidem*, p. 27.

melhores e mais eficazes para a técnica da contagem? (tradução da pesquisadora)

Postas as questões, afirmam Delgado e Quintana que¹⁴⁴:

[...] segundo o modelo da Teoria Antropológica do Didático (TAD) [...] a construção do conhecimento matemático em torno dos primeiros números naturais está totalmente ligada ao desenvolvimento de técnicas matemáticas que permitem resolver tarefas potencialmente úteis para iniciar, nos alunos, a utilização dos números.

Esta afirmação é fundamental para esta investigação que envolve construção do número por estudantes surdos e que também possui como quadro teórico a TAD.

A seguir, apresentam três situações ou problemas que são a razão de ser do número na Educação Infantil, chamemos a estas situações de S:

S₁ – Situações em que se utiliza o nome do número para construir uma coleção (como por exemplo, a situação em que tenho convidados a receber quero colocar a mesa com a quantidade de pratos de que necessito);

S₂ – Situações em que os nomes dos números são utilizados para comparar coleções (tenho tickets suficientes para comer todos os dias até que cheguem as férias?);

S₃ – Situações nas quais o nome do número é utilizado para designar ou memorizar uma posição (alguém me pergunta a direção de algum lugar e respondo “precisa virar à esquerda no terceiro semáforo”). (tradução da pesquisadora)

Para estas situações, os autores elencam oito técnicas, elencadas no Quadro 3, que, dependendo do caso, permitem dar uma possível resposta às situações anteriormente citadas (chamemos estas técnicas de *t*):

¹⁴⁴ Ibidem.

Quadro 3 – Técnicas matemáticas que permitem a construção do número

t_1	A correspondência termo a termo ou correspondência um a um ¹⁴⁵	Consiste em ir associando ou relacionando cada objeto da primeira coleção a um objeto distinto da segunda coleção, de modo que cada objeto da primeira coleção tenha associado um único elemento da segunda coleção e que cada elemento desta segunda coleção esteja relacionado com um elemento da primeira.
t_2	Correspondência grupo a grupo	Consiste em ir associando a cada grupo ou subconjunto de uma primeira coleção um subconjunto ou grupo (com o mesmo número de elementos) de uma segunda coleção.
t_3	Estimativa puramente visual	Consiste em comparar uma coleção com outra presente (ou não) utilizando sua disposição espacial.
t_4	Reconhecimento imediato da quantidade	Consiste em enunciar rapidamente o número de elementos de uma coleção sem necessidade de realizar uma contagem explícita.
t_5	Técnica da contagem	Técnica completa que pode decompor-se em subtécnicas: 1. Distinguir os diferentes elementos de um conjunto dado; 2. Reconhecer a pertinência, ou não, dos elementos da coleção; 3. Elegir o primeiro elemento da coleção; 4. Enunciar a primeira palavra "um"; 5. Determinar o sucessor no conjunto de elementos eleitos; 6. Atribuir uma palavra - número 7. Conservar na memória as situações anteriores; 8. Recomeçar, sincronizando os elementos; 9. Discernir quando se chegou ao último elemento; 10. Enunciar a última palavra-número; 11. Considerar que esta última palavra dita é o cardinal de toda a coleção.
t_6	Escrita aditiva com agrupamentos não necessariamente equipotentes	Consiste em realizar agrupamentos não necessariamente com o mesmo número de elementos e continuar a expressar o número de elementos da coleção mediante a expressão oral ou escrita o número de elementos de cada grupo. P.ex. $10 = 5 + 5$ ou $2+2+2+2+2$ ou $3+3+3+1$ etc.
t_7	Estrutura multiplicativa e aditiva	Distribuem-se os agrupamentos equipotentes, conta-os e depois adiciona aos elementos soltos. P.ex. 65 pode expressar-se por 7 grupos de 8 elementos e 9 elementos soltos.
t_8	Escrita posicional de base 10	Cada um dos agrupamentos realizados (sempre em 10, 100, 1000, etc.) vem indicado pelas posições. $325 = 3$ grupos de 100, 2 grupos de 10 e 5 elementos soltos.

Fonte: DELGADO, Tomás Ángel Sierra; QUINTANA, Esther Rodríguez. *Ibidem*, p. 29.

Finalmente, abordam os autores os cinco princípios da contagem, sintetizados no Quadro 4:

¹⁴⁵ Segundo os autores, esta técnica permite construir uma coleção com o mesmo número de elementos de uma coleção dada previamente; permite comparar duas coleções quando ambas estão à vista e realizar distribuições dos elementos de uma coleção. *Ibidem*, p.29

Quadro 4 – Princípios da contagem

PRINCÍPIO DA CONTAGEM	Em que consiste
<i>Princípio da adequação única*</i>	Dizer uma e apenas uma designação para cada objeto.
<i>Princípio da ordem estável</i>	A série de palavras é sempre a mesma e deve ser sempre dita na mesma ordem.
<i>Princípio cardinal (cardinalidade)</i>	A última palavra pronunciada designa o número de objetos da coleção.
<i>Princípio da abstração</i>	Há de se abstrair a natureza dos objetos.
<i>Princípio da não pertinência da ordem</i>	O começo da contagem com um objeto ou outro da coleção não possui nenhuma consequência sobre o resultado.

* Denominado também *correspondência termo a termo*, na qual cada objeto contado deve ter correspondência com o nome de um numeral.

Fonte: DELGADO, Tomás Ángel Sierra; QUINTANA, Esther Rodríguez. *Ibidem*, p. 30.

Outro estudo do número que também realiza uma abordagem didática é *Le nombre à l'école maternelle*, de Claire Margolinas e Floriane Wozniak¹⁴⁶.

De forma semelhante ao realizado pelos autores anteriormente citados, as autoras apresentam a pesquisa, partindo de questões que representam a *razão de ser* do conhecimento a ser trabalhado: Por que as sociedades humanas utilizam este conhecimento? Com qual finalidade? Quais são as situações que demandam a utilização? Quem utiliza?¹⁴⁷

Desta forma, também ressaltam que, sob o viés do programa epistemológico, é necessário descrever as organizações partindo-se das suas funções. Estas organizações determinam situações, chamadas por Brousseau de situações fundamentais. A observação e análise das situações didáticas permitem responder se os conhecimentos que os alunos implementam em determinadas situações são realmente os saberes postos em jogo. Adotam, portanto, as autoras, como quadro teórico, a Teoria das Situações Didáticas, de Guy Brousseau, e como

¹⁴⁶ MARGOLINAS, Claire. WOZNIAK, Floriane. *Le nombre à l'école maternelle: une approche didactique*. De boeck. 1.ed. Bruxelles, 2013.

¹⁴⁷ *Ibidem*, p. 6.

metodologia, a Engenharia Didática, explicitando as questões didáticas de ensino do número em termos de situações¹⁴⁸.

Inicialmente, abordam o número como representante da *quantidade*. Após, apresentam o número como representante de uma grandeza. Ao final, como posição (ordinal). Todavia, partem do pressuposto de que as crianças que chegam à escola já possuem uma experiência de usos cotidianos dos números (conhecimentos pré-numéricos). Já recitam as palavras-número (um, dois, três, quatro...) e já sabem “contar” (palavra polissêmica, muitas vezes utilizada apenas no sentido de recitar a sequência numérica).

Este pressuposto não pode ser adotado tratando-se de crianças surdas filhas de pais ouvintes. As crianças surdas, filhas de pais ouvintes, não chegam à escola com um “repertório numérico” prévio, ou seja, não fazem uso, no contexto escolar, de conhecimentos de números que trazem à escola, e que seriam resultantes de vivências do cotidiano (aspectos utilitários tradicionais do número, como, por exemplo, a idade, a quantidade de brinquedos, o tamanho da roupa, o número do ônibus, etc.), diferentemente das crianças ouvintes, que já possuem este “repertório” e tais competências. Crianças surdas, filhas de pais ouvintes, em relação à aquisição da linguagem, diferem das crianças ouvintes filhas de ouvintes (assim como das surdas filhas de surdos ou das surdas filhas de ouvintes que sabem Libras)¹⁴⁹.

Citam também a *correspondência termo a termo* para definir que “duas coleções possuem a mesma quantidade de objetos se, a cada objeto de uma coleção, pudermos associar exatamente um objeto da outra coleção e vice-versa.”¹⁵⁰

Nesta oportunidade, apresentam o conceito de *variável didática* proposto por Brousseau¹⁵¹. Se discutir sobre a escolha entre uma situação A e/ou uma situação B, envolve a adoção de variáveis. Parâmetros que o professor pode modificar e que afetam as estratégias utilizadas pelos alunos. Três exemplos de

¹⁴⁸ MARGOLINAS, Claire. WOZNIAK, Floriane. *Le nombre à l'école maternelle: une approche didactique*. De boeck. 1.ed. Bruxelles, 2013.

¹⁴⁹ Pesquisas sobre surdez e aquisição da linguagem comprovaram este fato. Por exemplo, QUADROS, Ronice Müller de. *Língua de Herança: língua brasileira de sinais*. Porto Alegre: Penso, 2017.

¹⁵⁰ Ibidem, p.12

¹⁵¹ Brousseau define variável cognitiva como uma variável da situação tal que pela escolha de valores diferentes pode-se causar mudanças do conhecimento ideal. “As variáveis didáticas estarão entre as variáveis cognitivas que podem ser fixadas pelo professor”. (BROUSSEAU, G. *La théorie des situations didactiques: le cours de Montréal*, 1997, p. 3-4. Disponível em: <<http://guy-brousseau.com/1694/la-theorie-des-situations-didactiques-lecours-de-montreal-1997/>> . Acesso em: 23 set. 2018).

variáveis didáticas das situações concernentes à quantidade estão citadas no Quadro 5 a seguir:

Quadro 5 - Variáveis relativas à quantidade

Variáveis relativas à quantidade	
Característica móvel dos objetos	Se os objetos são móveis, associar um objeto a outro corresponde a uma ação física: mover um objeto e colocá-lo ao lado de outro. Se considerarmos que os objetos móveis podem estar fisicamente relacionados termo a termo, esta associação é apenas indireta no caso de objetos imóveis.
Facilidade ou dificuldade de identificação das coleções em jogo.	Se cada elemento da coleção é facilmente identificável, como lápis e borrachas, ovos e xícaras, carros e garagens, etc., o aluno separa os elementos de mesma coleção. No caso de uma coleção de objetos diversos, é mais difícil para o aluno comparar as coleções (objetos escolares e utensílios domésticos, por exemplo).
Associação de duas coleções homogêneas ou associação de coleções heterogêneas.	É possível associar vários objetos a um outro e não apenas um a um. Podemos associar, por exemplo, vários lápis a um estojo ou várias cenouras a um coelho. Se duas coleções são diferentes, a associação um a um não será possível.

Fonte: MARGOLINAS, Claire. WOZNIAK, Floriane (2013).

A associação de coleções heterogêneas (ou coleções não equipotentes), aqui posta como variável didática, será fundamental para a compreensão das análises trazidas no capítulo 5.

Outro pressuposto, agora referente à língua, ao léxico, é delimitado pelas pesquisadoras. Citam, por exemplo, palavras que seriam comuns a todos os estudantes: ovos, pratos, xícaras, etc. Palavras que fazem parte, em tese, do repertório comum de todos os alunos e que formam a base de uma cultura comum¹⁵². Ocorre que, como anteriormente demonstrado neste estudo, ouvintes e surdos não possuem a mesma língua, a palavra da Língua Portuguesa corresponde,

¹⁵² MARGOLINAS, Claire. WOZNIAK, Floriane. *Le nombre à l'école maternelle: une approche didactique*. De boeck. 1.ed. Bruxelles, 2013, p. 16.

na Libras, ao sinal. De forma que não se pode garantir, no caso desta pesquisa, que existe um repertório comum entre os alunos de uma sala inclusiva.

Por último, trazendo excelente contribuição a este trabalho, citamos o artigo intitulado *Apprentissage du nombre et élèves à besoins éducatifs particuliers*, de Teresa Assude, Jean-Michel Perez e Jeannette Tombone¹⁵³

Os autores apresentam as *Pratiques inclusive em mathématiques scolaires* (PIMS) um dos projetos do Observatório de práticas sobre deficiências: pesquisa e intervenção escolar (OPHRIS). Um dos projetos do PIMS é estudar as práticas dos professores nas classes inclusivas e efeitos destas práticas sobre a aprendizagem de Matemática de alunos com deficiência¹⁵⁴. Para estudar estas práticas, apresenta-se um dispositivo de investigação e formação com quatro professores de quatro classes inclusivas e, naquele artigo, apresentam os autores os primeiros resultados do trabalho em uma aula sobre aprendizagem do número.

Importante considerar aqui a descrição dos professores A, B, C e D envolvidos na investigação, de diferentes perfis: A, um professor especializado com aproximadamente 15 anos de experiência com estudantes surdos; B e C, professores especializados com 5 anos de experiência; e D, um professor não especializado. Os professores B, C e D trabalham com alunos com problemas cognitivos¹⁵⁵.

A questão de partida (Q) e a hipótese (H) são apresentadas da forma como segue:

Q = Quais são as práticas que permitem a participação dos alunos com deficiência nas situações de aprendizagem escolar?

*H= As situações didáticas são escolhidas levando-se em consideração as questões do saber matemático de maneira a permitir ajustes individuais sem perder sua eficácia didática.*¹⁵⁶

¹⁵³ ASSUDE, Teresa, PEREZ, Jean-Michel, TAMBONE, Jeannette et VÉRILLON Aliette. *Apprentissage du nombre et élèves à besoins éducatifs particuliers*. In *Éducation et didactique*. Disponível em <http://educationdidactique.revues.org/1213> Acesso em 12/02/2019.

¹⁵⁴ O termo deficiência está sendo utilizado aqui como tradução da palavra francesa *handicap*.

¹⁵⁵ Os estudantes que participam da classe observada e citada no texto são estudantes com problemas cognitivos, alunos do professor D. A expressão "problemas cognitivos" está sendo adotada em face da tradução realizada da fonte. (ASSUDE, Teresa; PEREZ, Jean-Michel; TOMBONE, Jeannette et VÉRILLON, Aliette. *Ibidem*, p. 3)

¹⁵⁶ ASSUDE, Teresa; PEREZ, Jean-Michel; TOMBONE, Jeannette et VÉRILLON, Aliette. *Op. cit.* p. 3.

Expondo a situação denominada “carros e garagens” (*Situation Voitures et Garages - SVG*), consistente em enumerar uma coleção de garagens e escolher uma coleção de carros de mesmo cardinal da primeira coleção, concluem que a situação SVG não foi criada levando-se em consideração as necessidades específicas dos alunos¹⁵⁷.

Apresentados estes três relevantes trabalhos em Didática destacamos, no Quadro 6 abaixo, as principais contribuições de cada um deles:

Quadro 6 – As referências em Didática

Investigação 1	<i>Una propuesta para la enseñanza del número em la Educación Infantil</i> , de Tomás Ángel Sierra Delgado e Esther Rodríguez Quintana.	Baseia-se nas investigações desenvolvidas por Brousseau, tendo como objetivo fazer com que os alunos percebam o caráter funcional do número.
Investigação 2	<i>Le nombre à l'école maternelle</i> , de Claire Margolinas e Floriane Wozniak.	Também objetiva a percepção do caráter funcional do número, adotando a Teoria das Situações (TSD), explicitando as variáveis didáticas.
Investigação 3	<i>Apprentissage Du nombre et élèves à besoins éducatifs particuliers</i> , de Teresa Assude, Jean-Michel Perez e Jeannette Tombone.	Investigação realizada sobre a construção do número em classes francesas inclusivas. Em que pese um dos professores envolvidos tivesse larga experiência com alunos surdos, a investigação não se realizou com estes estudantes.

Fonte: Pesquisadora

Em resumo, nenhum dos trabalhos sobre construção do número anteriormente citados possui como pressuposto a existência de diferença linguística entre os alunos participantes da pesquisa, o que conduz à singularidade desta investigação que considera classes com estudantes ouvintes e estudantes surdos (filhos de adultos ouvintes) usuários de línguas distintas.

¹⁵⁷ “La situation SVG n’a pas été créée pour prendre en compte les besoins spécifiques des élèves”. Ibidem, p.18.

Desta forma, estabelecido este pressuposto, observamos, como se verá no próximo capítulo, que a construção do número pelos estudantes surdos tem início de forma elementar, não considerando a existência de conhecimentos pré-numéricos.

Para a Didática, a aquisição de conhecimentos passa por uma interação entre o sujeito e o objeto de estudo; a mente do aluno jamais chega à escola vazia de conhecimentos e concepções; a aprendizagem não se faz de forma linear; o estudante produz um sentido ao conhecimento, pois ele possui um caráter funcional, aparecendo como indispensável para se resolver um problema determinado; e ainda, as interações sociais entre os alunos favorecem a aprendizagem. Estas considerações são temas do próximo capítulo, no qual são analisados os dados produzidos na pesquisa, destacando-se, novamente, que as crianças surdas, filhas de pais ouvintes, não chegam à escola com um repertório numérico prévio, ou seja, não fazem uso, no contexto escolar, de conhecimentos de números que trazem à escola, e que seriam resultantes de vivências do cotidiano (aspectos utilitários tradicionais do número, como, por exemplo, a idade, a quantidade de brinquedos, o tamanho da roupa, o número do ônibus, etc.), diferentemente das crianças ouvintes que já possuem este “repertório” e tais competências. Isso não pode ser desconsiderado.

5 PRODUÇÃO DOS DADOS: EXPERIMENTAÇÃO E ANÁLISES

*“Você poderia me dizer qual caminho seguir para sair daqui?” perguntou Alice.
“Depende para onde você quer ir”, respondeu o gato.
“Não me importa para onde”, retrucou Alice.
“Então não importa qual caminho seguir, qualquer caminho serve.”*

Lewis Carroll
Alice no País das Maravilhas

5.1 A METODOLOGIA ADOTADA E O PERCURSO DA INVESTIGAÇÃO

Diferentemente da postura adotada por Alice, esta pesquisa seguiu uma trajetória bem definida e planejada, que durou aproximadamente quatro anos (os estudos iniciaram-se antes da seleção para o Programa de Pós-Graduação, sendo os dois últimos anos dedicados ao Mestrado).

Este capítulo descreve todo o percurso da pesquisa, desde o seu embrião, passos que envolveram a entrada nas escolas, as dificuldades resultantes de fazer pesquisa com crianças, bem como as concepções que embasaram o estudo. Ainda, a submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, o quê fazer com os dados produzidos e quais informações priorizar para verificar se as hipóteses da pesquisa seriam ou não validadas.

O primeiro passo foi a realização da especialização em Língua de Sinais. O curso proporcionou uma gama de conhecimentos sobre a Libras, sobre a cultura surda, bem como informações sociais, históricas, políticas e culturais que influenciaram esta comunidade. Além disso, possibilitou a criação de vínculos com a pesquisa e reflexões sobre a linguística da Libras e as diferentes teorias, correlacionando-as à comunidade de estudo.

Assim, foram construídos dados históricos e epistemológicos resultando no Modelo Epistemológico Dominante apresentado no capítulo 2:

Na análise preliminar, uma das etapas desse eixo teórico metodológico, construímos dados, na primeira instância da pesquisa [...] (ou seja, em

nosso Modelo Epistemológico Dominante - MED). É no MED que apontamos como são e estão postas: histórica e epistemologicamente o saber em estudo; o ensino atual do saber específico, diante das condições e restrições dentro das instituições (os PCN, livros didáticos, ensino das professoras), as institucionalizações do saber feitas pelas professoras e suas concepções diante do saber.

158

O aprendizado foi intenso sobre a Cultura surda; Desenvolvimento e aprendizagem de alunos com surdez; Didática; Bilinguismo para surdos; Diversidade na aprendizagem de pessoas com necessidades específicas; Tradução e interpretação; Ética do intérprete; Letramento e surdez; Linguística da Libras; Literatura surda; Tecnologia para surdos; enfim, temas que, sem dúvida, permitiram uma aproximação com o tema investigado e com a comunidade surda¹⁵⁹.

Além disso, quatro cursos de Libras foram realizados concomitantemente à pesquisa e à Pós-Graduação. Uma das experiências mais significativas já que para criar um vínculo com os alunos surdos necessitava-se saber a língua e sobre ela. Isso permitiu maior aproximação, estabelecimento de uma relação de confiança, já que não seria possível, a todo o momento, contar com o auxílio de intérpretes, resultando em três anos de imersão na Língua Brasileira de Sinais e na cultura surda¹⁶⁰.

No primeiro ano do mestrado, sobretudo no período de integralização dos créditos das disciplinas, os estudos sobre a surdez intensificaram-se e iniciaram-se as visitas às escolas de surdos de Salvador (um dos cursos de Libras, inclusive, era realizado em uma destas escolas).

Inicialmente, a pesquisadora defendia única e exclusivamente o ensino de Matemática bilíngue para surdos. Como previsto em toda a legislação citada no capítulo 2, as crianças precisam aprender Matemática, História e Ciências na língua natural, logo precisava encontrar uma maneira de ensinar Matemática para as crianças surdas em Língua de Sinais. Mas o aprendizado sobre as *identidades surdas* e o convívio com os surdos alterou a forma de pensar.

¹⁵⁸ SILVA, Rosiléia Santana da. *A cosmogonia iorubá como uma proposta didática para a explicação da origem do mundo e da vida no ensino de história do 6º ano*. Dissertação de Mestrado, 2018. Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2018.

¹⁵⁹ O trabalho de conclusão de curso recebeu o título “*A interpretação de termos jurídicos: estratégias utilizadas por tradutores-intérprete de Libras da cidade de Salvador*” (2018).

¹⁶⁰ Vislumbrada a intenção de submeter o assunto à seleção do mestrado, os estudos iniciaram antes mesmo da elaboração do projeto de pesquisa. As discussões se centravam no âmbito do grupo de pesquisa NIPEDICMT – Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa, Ensino e Didática das Ciências, Matemática e Tecnologias.

Da mesma forma que as crianças ouvintes são diferentes, não é possível incluir as crianças surdas em uma única categoria de “surdos”. Não existe uma identidade unitária e a busca por classificações universais se apresenta, muitas vezes, problemática.

Como citado na epígrafe do capítulo 2, não existe um surdo genérico, um protótipo, não existe um único caminho possível¹⁶¹. Existem surdos filhos de pais surdos que sabem a língua de sinais, existem filhos de ouvintes que também sabem a língua de sinais, existem surdos oralizados que reconhecem a importância da oralização, famílias que entendem que a criança deve frequentar a escola inclusiva (e são contrárias à proposta bilíngue), etc. Portanto, várias são as possibilidades, o que torna impossível a categorização. Isso fica evidente no depoimento abaixo:

Essa é minha identidade, eu uso língua de sinais, eu uso português, eu sou oralizada, eu quero falar, eu quero sinalizar, eu quero ouvir, eu quero tudo! Então existe tudo isso dentro de mim, essa é minha identidade.¹⁶²

Com o passar dos meses e o avançar dos estudos, percebeu-se que a cidade de Salvador não contava com nenhuma escola bilíngue¹⁶³ (Libras-Português). Fazer uma pesquisa considerando o cenário ideal (a Matemática ensinada na escola bilíngue) não seria pragmático, o que implicou alteração de planos.

Vislumbrou-se, então, a importância de se considerar o cenário desordenado existente nas escolas de Salvador: crianças surdas matriculadas em escolas inclusivas, com aulas ministradas em Língua Portuguesa e sem o auxílio do intérprete. Sem que isso fizesse desconsiderar a importância do bilinguismo para a educação de surdos. Mas antes de iniciar as observações, uma etapa deveria ser ultrapassada: a submissão ao Comitê de Ética e Pesquisa (CEP).

¹⁶¹ SANTOS, Kátia Regina de Oliveira Rios Pereira. *Projetos Educacionais para alunos surdos*. In: Letramento, Bilinguismo e Educação de Surdos / Organizadoras Ana Cláudia Balieiro Lodi, Ana Dorziat Barbosa de Melo, Eulália Fernandes. 2.ed. Porto Alegre: Mediação, 2015.

¹⁶² Depoimento de uma pessoa surda em evento sobre Implante Coclear, citado por: MASCARENHAS, Luiza Teles. *Encontros entre surdos e ouvintes na escola regular*. 1ª ed. Rio de Janeiro, EDUFF, 2016, p.62.

¹⁶³ A Educação Bilíngue vai mais além do que a simples inclusão. Os alunos surdos necessitam de um ambiente linguístico natural para a aquisição da Língua de Sinais e o aprendizado natural da Matemática. Falar em ensino de Matemática bilíngue não significa apenas que todos os professores de Matemática devam ser proficientes em Libras. Não significa apenas professores bilíngues. Significa um projeto diferente para alunos surdos construindo um ambiente linguístico natural; calcado na visualidade; em tecnologias da informação visuais; com materiais pedagógicos específicos.

Como a pesquisa é da área de Ciências Humanas (voltada para o conhecimento, compreensão das condições de existência, saberes das pessoas e dos grupos, em suas relações sociais, institucionais, seus valores culturais, etc.), a norma a ser aplicada ao caso é a *Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016*, publicada pelo Conselho Nacional de Saúde dispendo sobre as pesquisas cujos procedimentos metodológicos envolvam a utilização de dados diretamente obtidos com os participantes ou de informações identificáveis ou que possam acarretar riscos maiores que os existentes na vida cotidiana.

Os documentos indispensáveis foram devidamente elaborados, de tal forma que foi solicitada a anuência dos participantes, crianças e adolescentes, respeitadas a sua compreensão e singularidades, após detalhado esclarecimento sobre a pesquisa, sua natureza, métodos, riscos e benefícios. Foi solicitada ainda, anuência dos responsáveis legais, mesmo diante da obtenção do assentimento dos menores. O risco da pesquisa foi mínimo. Não se vislumbrou danos maiores à dimensão física, social ou moral dos sujeitos envolvidos. A probabilidade e a magnitude do dano ou desconforto que eventualmente pudessem ocorrer não ultrapassaram os vivenciados no cotidiano.

Todavia, diante da presença de crianças nas salas de aulas observadas, em razão da vulnerabilidade destes sujeitos, foram respeitadas as decisões bem como oposição à participação, independentemente de justificação. Em caso de ocorrência de algum dano, tudo seria providenciado para contorná-lo, substituindo-se procedimentos e adotando-se posturas para diminuir consideravelmente os riscos para os participantes.

Submetida à apreciação do CEP do Instituto Federal da Bahia, o projeto obteve aprovação pelo Comitê¹⁶⁴.

5.2 ANÁLISES DIDÁTICAS

Nos capítulos 2 e 3, apresentou-se uma das noções primitivas da TAD, a de *instituição*, palavra esta que pode significar quase tudo, desde a escola em si, perpassando pelo projeto pedagógico, pelos livros, etc. A educação básica é uma

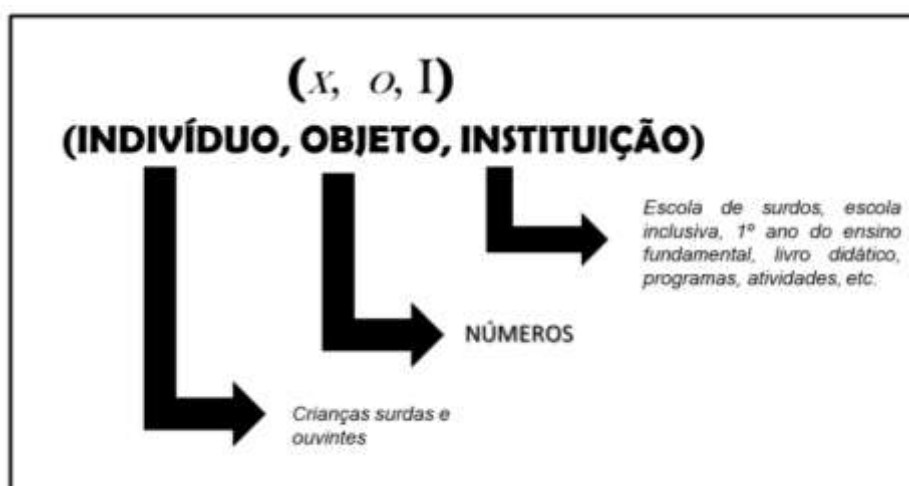
¹⁶⁴ Pesquisa aprovada em 03 de fevereiro de 2018 - parecer CEP/IFBA 2.483.791.

instituição¹⁶⁵ e esta pesquisa realizou-se na instituição 1º ano do ensino fundamental.

[...] a Educação Básica, como um todo, é uma instituição, as suas partes (primeiro segmento da educação, Ensino Fundamental I, Ensino Fundamental II, Ensino Médio etc.) também o são, podendo ser caracterizadas como instituições de referência e/ou de aplicação. O termo referência é sugestivo, na medida em que identifica o local institucional da realização/aplicação da pesquisa. Uma Instituição do Ensino Superior (IES) por sua natureza é uma instituição no contexto descrito acima. As suas partes, tais como os cursos, também são instituições. Com efeito, podemos falar sobre relações e reconhecimento de objetos nas instituições, no contexto descrito por Chevallard.¹⁶⁶

Observou-se também que o indivíduo estabelece relações pessoais com um objeto $[R(x,o)]$ e que são objeto de estudo em pesquisas da área de Educação Matemática. Por exemplo, podemos citar a pesquisa que objetiva investigar como os estudantes aprendem em determinada instituição em relação a objeto específico (ou como aprendem com os diferentes representantes das instituições que são os professores). Em outros termos, exatamente o que objetiva-se neste estudo. Indivíduos, objetos e instituições deste estudo podem ser identificados como na Figura 3 que segue:

Figura 3 – Indivíduo, objeto e instituição



Fonte: Pesquisadora

¹⁶⁵ HENRIQUES, Afonso; NAGAMINE, André; NAGAMINE, Camila Macedo Lima. *Reflexões Sobre Análise Institucional: o caso do ensino e aprendizagem de integrais múltiplas*, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/bolema/v26n44/08.pdf>.

¹⁶⁶ Ibidem, p.1264

Dito isto, colacionam-se os ensinamentos de Henriques *et al*¹⁶⁷ para definir uma análise institucional como o estudo realizado em torno dos elementos institucionais, a partir de inquietações/questões levantadas pelo pesquisador em determinado contexto institucional, que permite, também:

[...] identificar as condições e exigências que determinam, nessa instituição, as relações institucionais e pessoais a objetos do saber, em particular, os objetos matemáticos, as organizações ou *praxeologias* desses objetos que intervêm no processo ensino/aprendizagem. Portanto, a análise institucional passa pelo estudo das organizações, das práticas que se desenvolvem na instituição em torno de objetos da aprendizagem e das relações institucionais e pessoais com esses objetos.¹⁶⁸

5.2.1 As instituições envolvidas: a escola para surdos (ES) e a escola inclusiva (EI)

Não foi necessária uma busca intensa para saber quais as escolas de Salvador para surdos (de conhecimento dos profissionais que atuam junto à comunidade surda da capital). São quatro instituições na capital baiana, de forma que o problema residiria em encontrar surdos nas escolas inclusivas.

As escolas foram escolhidas antes mesmo do início das observações. Todavia, era necessário aguardar a autorização do Comitê de Ética para iniciar as observações das aulas que começariam em 19 de fevereiro de 2018.

A ES fora definida, sobretudo, em razão da quantidade de alunos surdos matriculados no 1º ano do ensino fundamental (justifica-se a escolha desta instituição – 1º ano – por ser esta a primeira etapa do ensino fundamental em que seria apresentada a unidade temática Números). É uma escola pública do Estado que atende do 1º ao 4º ano e EJA - com funcionamento no turno da noite, com as aulas ministradas em Libras. Poucos são os professores que não têm esta segunda língua e/ou dificuldade com o idioma, nesses casos existe um intérprete que os auxilia.

A ES utiliza a “pedagogia surda”, expressão adotada para designar a forma de atuação em sala de aula. É uma escola que oferece cursos no turno

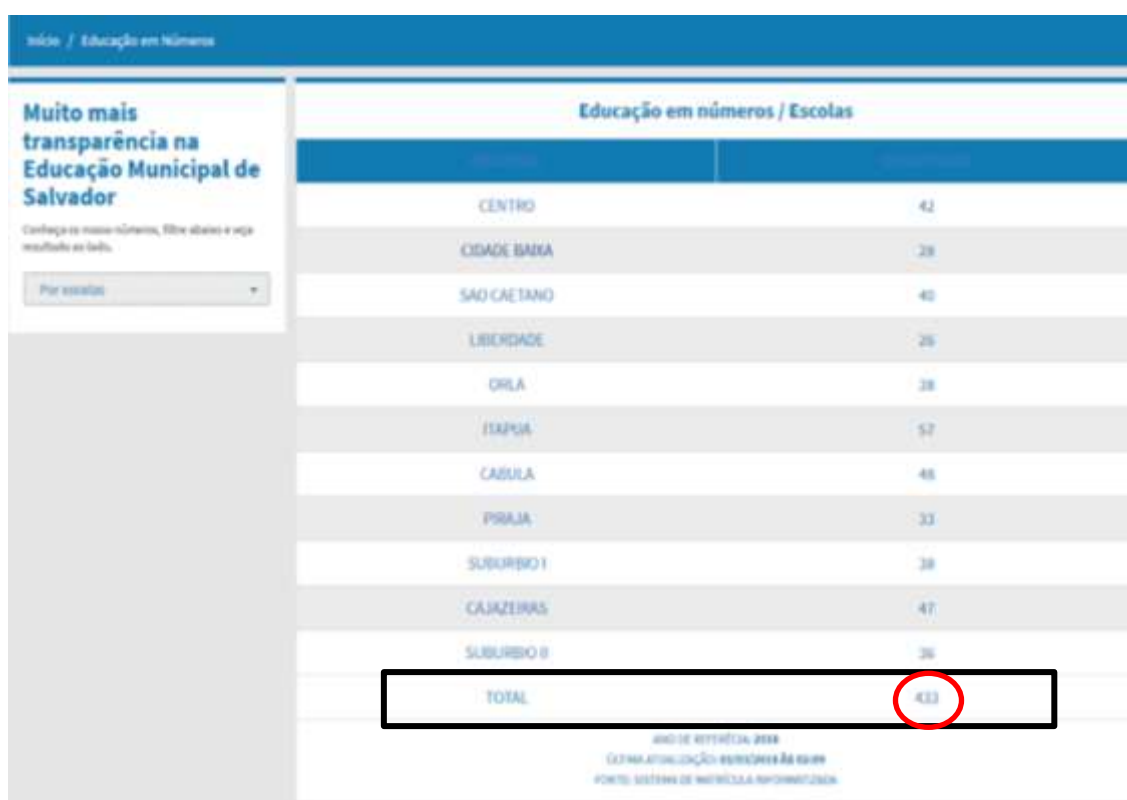
¹⁶⁷ Ibidem, p.1264.

¹⁶⁸ HENRIQUES, Afonso; NAGAMINE, André; NAGAMINE, Camila Macedo Lima. *Reflexões Sobre Análise Institucional: o caso do ensino e aprendizagem de integrais múltiplas*, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/bolema/v26n44/08.pdf>, p.1268.

diverso ao das aulas, inclusive Libras para os pais com auxílio do intérprete nestas atividades. Para ter acesso à escola, o surdo se matricula da mesma forma que em qualquer escola pública do estado, porém na efetivação da matrícula além do histórico escolar é preciso levar os exames auditivos, “anamnese”, diagnóstico, e todo o relatório médico.

Em relação à escola inclusiva, na página virtual da Secretaria de Educação Municipal constava a informação de 11 (onze) alunos surdos matriculados (Figura 5) nos anos iniciais do ensino fundamental (sendo desconhecida a informação de quantos estariam no 1º ano). Inevitável a tarefa de localizar estes alunos em um universo de 433 escolas (Figura 4)¹⁶⁹, o que foi realizado através de contatos telefônicos com as respectivas diretorias.

Figura 4 – Educação em Números – Escolas



Educação em números / Escolas	
CENTRO	42
CIDADE BAIXA	28
SÃO CAETANO	40
LIBERDADE	26
ORLA	38
ITAPUA	57
CABULA	48
PIRAJA	33
SUBURBO I	38
CAJAZEIRAS	47
SUBURBO II	26
TOTAL	433

Fonte: <http://educacao.salvador.ba.gov.br/educacao-em-numeros>

¹⁶⁹ Imagens disponíveis em <http://educacao.salvador.ba.gov.br/educacao-em-numeros/>. Acesso em março de 2018. Contatos telefônicos das escolas também disponíveis no sítio virtual.

Figura 5 – Educação em Números – Matrícula por deficiência

DEFICIÊNCIA	Educação em números / Matrícula / Por deficiência					
	EDUCAÇÃO INFANTIL			ENSINO FUNDAMENTAL		
	CRECHE	PRÉ ESCOLA	ENS I	ENS II	EJA I	EJA II
ALTAS HABILIDADES	8	5	29	2	2	0
AUTISMO INFANTIL	26	116	555	40	11	6
BAIXA VISAO	5	18	103	20	11	12
CEGUEIRA	1	2	27	2	2	1
DEFICIENCIA AUDITIVA	5	9	77	6	17	10
DEFICIENCIA FISICA	60	69	344	44	81	29
DEFICIENCIA INTELECTUAL	51	135	1.955	287	319	191
SEM RELATORIO	0	0	1	0	0	0
SINDROME DE ASPERGER	0	2	18	1	2	1
SINDROME DE RETT	1	1	6	0	0	1
SURDEZ	2	2	11	2	2	2
SURDOCEGUEIRA	0	0	1	0	0	0
TRANSTORNO DESINTEGRATIVO DA INFANCIA	2	10	71	15	8	6
TOTAL ALUNOS:	159	369	3.198	419	455	257

Fonte: <http://educacao.salvador.ba.gov.br/educacao-em-numeros>

Então, outro processo fora iniciado perante a Secretaria de Educação do Município (mediante apresentação de documentos e do projeto de pesquisa) para que se obtivesse a autorização de frequentar a escola inclusiva. Em 19 de fevereiro de 2018, foi autorizada a pesquisa em uma escola que contava com uma criança surda matriculada no 1º ano. As professoras não manifestaram objeção em participar e os horários de observações foram organizados conforme os Quadros 7, 8 e 9 a seguir:

Quadro 7 - Quadro de aulas da escola inclusiva

Tempos	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
13h00 13h50	História	Língua Portuguesa	Língua Portuguesa	Educação Física	Língua Portuguesa
13h50 14h40	História	Língua Portuguesa	Língua Portuguesa	Artes	Língua Portuguesa
14h40 15h30	Geografia	Matemática	Matemática	Língua Portuguesa	Matemática
15h30 16h20	Geografia	Inglês	Matemática	Matemática	Ciências

16h20 17h15	Educação Física	Artes	Ciências	Matemática	Ciências
------------------------	-----------------	-------	----------	-------------------	----------

Fonte: Pesquisadora

Quadro 8 - Quadro de aulas da escola para surdos

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
8h 8h50	Língua Portuguesa	Ciências	Libras	Geografia	Língua Portuguesa
8h50 09h40	Língua Portuguesa	Ciências	Libras	História	Língua Portuguesa
9h40 10h10	<i>Intervalo</i>	<i>Intervalo</i>	<i>Intervalo</i>	<i>Intervalo</i>	<i>Intervalo</i>
10h10 11h	Geografia	Matemática	Libras	História	Matemática
11h 11h50	Ed.Física	Matemática	Libras	Artes	Matemática

Fonte: Pesquisadora

Quadro 9 - Horário das observações

	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA
<i>Manhã</i>		<i>Escola para Surdos</i>			<i>Escola para Surdos</i>
<i>Tarde</i>			<i>Escola Inclusiva</i>	<i>Escola Inclusiva</i>	

Fonte: Pesquisadora

Optou-se por observar as aulas geminadas (às quartas e quintas), oportunidades em que as aulas de Matemática possuíam maior duração.

5.2.2 Descrição das classes: a observação de classe e o diário de campo

Inicialmente, oito alunos estavam matriculados¹⁷⁰ na ES e um aluno na EI. Todos eles surdos filhos de pais ouvintes que não sabem língua de sinais, com

¹⁷⁰ Ao final, apenas 7 alunos compareceram às classes da ES. Em nenhuma das observações os 7 estavam presentes. As crianças faltam às aulas por diversos motivos. As mães, em geral, aguardam na área externa da escola durante todo o período de aula, não contando com recursos para fazer mais de duas viagens diárias de ônibus. As greves de transporte público, as doenças eventuais, e até mesmo as chuvas, dificultam o acesso à escola.

idade média de 6 (seis) anos. Na ES, representada pela sala de aula da Figura 6, todavia, em nenhuma das datas em que foram realizadas as observações de classe, contou-se com a presença de todos os alunos. Frequentavam as aulas, em média, 4 ou 5 alunos, sendo que um deles era também autista.

Figura 6 – Classe da escola para surdos



Fonte: Fotografia da pesquisadora

Refere-se aqui a observações de classe¹⁷¹ (e não em classe). Observação de classe é aquela realizada levando-se em consideração todos os elementos do sistema didático em ação, durante um tempo determinado, a multiplicidade de variáveis e os modelos de ação, como definido por Claude Comiti¹⁷².

A multiplicidade de variáveis¹⁷³ e a complexidade das ações demandam uma modelização, ou seja, a representação de um sistema que se apoia nas

¹⁷¹ O método de produção dos dados decorre do objeto da investigação. Assim, para compreender como as crianças construíam o número, fez-se necessário adotar como estratégia a observação de classe.

¹⁷² COMITI, Claude. *Importance et methodologie de l'observation de classes dans les recherches en didactique*. In: Ensino e Didática das Ciências, contribuições da didática da matemática para a prática dos professores. Anderson Souza Neves (et al.). Salvador, EDUFBA, 2016. p.49

¹⁷³ Os professores Hamid Chaachoua e Annie Bessot (2015) publicaram, no 5º Congresso Internacional da Teoria Antropológica do Didático (CITAD 5, 2015) interessante estudo sobre a possibilidade da inclusão da noção de variável, inicialmente trazida pela Teoria das Situações Didáticas, no modelo praxeológico proposto pela TAD. Inicialmente, tratando da noção do termo na forma proposta pela Teoria das Situações Didáticas

ferramentas teóricas da pesquisa (neste caso, utilizou-se a metodologia das observações de classe para uma pesquisa em Didática dentro do quadro teórico da TAD). A TAD¹⁷⁴ permitiu analisar a organização didática da classe observada, considerando as particularidades e restrições da instituição escolar em estudo¹⁷⁵. A preparação para as observações, não aconteceram em um momento único, isolado, mas que se desenrolou por aproximadamente quatro ou cinco meses, em um processo complexo com diferentes momentos descritos nos itens a seguir.

A modelização consiste nas análises *a priori* e *a posteriori*. A análise *a priori* permite que se vislumbre a realidade independentemente de alguma experimentação particular, dizendo respeito à situação despersonalizada e descontextualizada. A análise *a posteriori* consiste na reconstrução do modelo da realidade, particularizando a situação generalista considerada na análise *a priori*¹⁷⁶.

Sinteticamente, apresenta-se o Quadro 10 abaixo que pode se encontrado em Comití:

Quadro 10 – Análise *a priori* e análise *a posteriori*

Análise <i>a priori</i>	Observação	Análise <i>a posteriori</i>
Elaboração de uma situação. Modelação <i>a priori</i> da realidade.	Desenrolar particular da realidade dentro da classe.	Reconstrução de uma situação que leva em consideração a realidade observada.
Alunos e professor genericamente considerados	Alunos e professor dentro da classe.	Alunos e professores como sujeitos didáticos
Determinação do meio, das variáveis didáticas, das estratégias.	Produção dos dados	Confrontação com as informações estabelecidas a priori

(TSD), frisam os autores que a inserção deste conceito tem “por objetivo estruturar um conjunto de situações específicas de um conhecimento ou de um saber e tornar calculável esta modelação”, já que a modelação de um conhecimento por uma situação é o fundamento de base desta teoria. O conceito de variável aparece, portanto, intimamente relacionado com a modelação das situações. A noção de variável surge então como “ferramenta metodológica”, combinada à análise *a priori* de uma situação. Desta forma, Chaachoua e Bessot (2015) sustentam que, a noção de variável permite a consideração de várias possibilidades em uma situação qualquer para, por exemplo, conceber problemas matemáticos e práticas específicas; diferenciar significados de um mesmo conhecimento e ainda, estudar as condições de existência de determinado conhecimento em determinada realidade escolar. (CHAACHOUA, Hamid; BESSOT, Annie. *A noção de variável no modelo praxeológico*. CITAD 5.

¹⁷⁴ A TAD toma como objeto primeiro a ser estudado, questionado e modelizado não o sujeito aprendiz ou aquele que ensina, mas o saber matemático em jogo e a atividade matemática que deve ser realizada.

¹⁷⁵ COMITI, Claude. *Importance et méthodologie de l'observation de classes dans les recherches en didactique*. In: Ensino e Didática das Ciências, contribuições da didática da matemática para a prática dos professores. Anderson Souza Neves (et al.). Salvador, EDUFBA, 2016. p.50. A TAD é tanto quadro teórico como ferramenta de análise.

¹⁷⁶ Ibidem, p.58

Fonte: COMITI, Claude. *Importance et methodologie de l'observation de classes dans les recherches em didatique*.

Também como ferramenta metodológica, utilizou-se como parte do dispositivo de pesquisa a escrita do diário de campo.

Esclarece Mascarenhas¹⁷⁷ que os diários de campo não são necessariamente escritos todos os dias. São registros que também não contem tudo que ocorre nas observações, mas acontecimentos especiais, estanques, isolados, ou que provoquem algum estranhamento.

O diário nos permite o conhecimento da vivência cotidiana de campo (não o “fazer” das normas, mas o “como foi feito” da prática). Tal conhecimento possibilita compreender melhor as condições de produção da vida intelectual e evita a construção daquilo que chamarei de “lado mágico” ou “ilusório” da pesquisa (fantasias em torno da CIENTIFICIDADE, geradas pela “asséptica” leitura dos “resultados” finais).¹⁷⁸

Aprioristicamente, imaginou-se que as observações transcorreriam por alguns meses em ambas as escolas. Todavia, um evento ocorrido foi decisivo para a alteração das estratégias metodológicas e para determinação do meio. A única criança surda que frequentava a sala de aula inclusiva abandonou a EI e matriculou-se na ES, após algumas semanas de aula.

Este acontecimento (embora não suficiente para a comprovação da hipótese) corrobora com a ideia de que a bagagem praxeológica utilizada não possui ostensivos que possibilitem a construção do número pela criança surda estudante da escola inclusiva. As observações, portanto, mantiveram-se restritas à sala de aula da ES, ao desenrolar particular da realidade dentro da classe, e nas relações estabelecidas entre os alunos e a professora.

5.2.3 Modelação das praxeologias e a evolução dos ostensivos

Foi necessário, desta forma, observar como as crianças surdas constroem o número, para, *a posteriori*, criar situações didáticas para que surdos e ouvintes possam fazê-lo numa sala de aula inclusiva.

¹⁷⁷ MASCARENHAS, Luiza Teles. *Encontros entre surdos e ouvintes na escola regular: desafiando fronteiras*. Rio de Janeiro: EDUFF, 2016, p. 28.

¹⁷⁸ MASCARENHAS, Ibidem, apud, Lourau, 1993, p.77.

Construir o número significa, sobretudo, o desenvolvimento das habilidades de **leitura, escrita, ordenação de números naturais e valor posicional dos algarismos**¹⁷⁹, na qual é dada importância à realização da *correspondência termo a termo* entre quatro elementos: **símbolos matemáticos, quantidade de objetos, representação do número na Língua Brasileira de Sinais (sinal) e escrita do número em Língua Portuguesa (escrita das palavras-número)**.

No capítulo 2, ao tratar da BNCC, ressaltou-se que essa norma não fez qualquer referência às crianças com surdez, desconsiderando a língua que intermediaria o processo de letramento matemático. Na pesquisa, pode-se observar que as crianças surdas, filhas de pais ouvintes, não chegam à escola com um “repertório numérico”¹⁸⁰ prévio, ou seja, não fazem uso, no contexto escolar, de conhecimentos de números que trazem à escola, e que seriam resultantes de vivências do cotidiano (aspectos utilitários tradicionais do número, como, por exemplo, a idade, a quantidade de brinquedos, o tamanho da roupa, o número do ônibus, etc.), diferentemente das crianças ouvintes que já possuem este “repertório” e tais competências.

Assim, o processo ocorre de maneira contrária. As crianças da escola de surdos aprendem os números para depois contextualizá-los, de maneira que as tarefas propostas envolveram, na sua maioria, o aprendizado de quatro competências, como expostas no Quadro 11, a saber:

¹⁷⁹ No capítulo 2, aduziram-se as prescrições da BNCC para a unidade números: “[...] No processo da construção da noção de número, os alunos precisam desenvolver, entre outras, as ideias de aproximação, proporcionalidade, equivalência e ordem, noções fundamentais da Matemática. [...] Nessa fase espera-se também o desenvolvimento de habilidades no que se refere à **leitura, escrita e ordenação de números naturais** e números racionais por meio da identificação e compreensão de características do sistema de numeração decimal, sobretudo o **valor posicional dos algarismos**. Na perspectiva de que os alunos aprofundem a noção de número, é importante colocá-los **diante de tarefas** [...]”

¹⁸⁰ NOGUEIRA Clélia Ignatius; BARBOSA, Magda Ribeiro de França. *As crianças, os números do cotidiano e os números da escola*. In: *Investigações em Ensino de Ciências*, v.13, pp.129-142, 2008.

Quadro 11 – Habilidades/competências para construção do número

Identificação do símbolo matemático	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9
Associação símbolo e quantidade	1 com ●; 2 com ●●; 3 com ●●●; 4 com ●●●●; 5 com ●●●●●; 6 com ●●●●●●; 7 com ●●●●●●●; 8 com ●●●●●●●●; e 9 com ●●●●●●●●●.
Identificação do sinal	Representação do número na Língua Brasileira de Sinais.
Escrita das <i>palavras-número</i>	Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito e nove.

Fonte: Pesquisadora, adaptado da BNCC que prevê habilidades no que se refere à leitura, escrita, ordenação de números e valor posicional dos algarismos.

Estas etapas representam grande dificuldade para a criança que não é fluente em Libras tampouco em Língua Portuguesa.

A Figura 7 a seguir representa um resumo das correspondências a serem realizadas pelas crianças participantes da pesquisa. São elas:

- 1) Correspondência *quantidade* – *símbolo*;
- 2) Correspondência *quantidade* – *símbolo* – *sinal*;
- 3) Correspondência *quantidade* – *símbolo* – *sinal* – *escrita*;

Figura 7 - Correspondências realizadas para construção do número

	1		UM
	2		DOIS
	3		TRÊS
	4		QUATRO
	5		CINCO
	6		SEIS
	7		SETE
	8		OITO
	9		NOVE
			

Fonte: Pesquisadora

Em termos de conhecimento a adquirir, não há para estas classes específicas, um programa particular. A referência é a BNCC e o desafio para o professor é ser capaz de entender as necessidades educativas específicas dos alunos, permitindo-lhes progredir no seu ritmo. Trata-se de adaptar abordagens didáticas (pensadas para crianças ouvintes) a essas necessidades, a fim de se

progredir na aprendizagem. A análise destas situações que foram postas permite identificar as restrições que pesam naquela sala de aula. Razão pela qual se concentrará principalmente nas situações e restrições que foram postas em jogo na classe para surdos.¹⁸¹

A questão de partida (Q), já apresentada anteriormente, é a seguinte: *quais as praxeologias disponíveis e evocadas para o ensino de números a crianças ouvintes e surdas filhas de pais ouvintes que possibilitam a construção do número nas aulas de Matemática em uma turma inclusiva (instituição I’)*. Objetivando a aprendizagem das habilidades elencadas no Quadro 11, apresenta-se a seguir (Quadro 12) a *praxeologia visada* (aquela que se tem em vista, que se pretende alcançar), e que pode ser sintetizada da seguinte forma:

Quadro 12 – Praxeologia visada

BLOCO PRÁTICO-TÉCNICO		BLOCO TECNOLÓGICO-TEÓRICO	
TAREFA [T] <i>(tipos de tarefas)</i>	TÉCNICA [τ]	TECNOLOGIA [θ]	TEORIA [θ]
Verbo de ação	Como fazer? Procedimento	Por que fazer desta forma?	Qual fundamento teórico?
T ₇ : Associar os símbolos matemáticos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e as respectivas quantidades de objetos ¹⁸² .	<p>τ₁. Distinguir os diferentes elementos de um conjunto dado;</p> <p>τ₂. Reconhecer a pertinência, ou não, dos elementos da coleção;</p> <p>τ₃. Eleger o primeiro elemento da coleção;</p> <p>τ₄. Enunciar a primeira palavra “um”;</p> <p>τ₅. Determinar o sucessor no conjunto de elementos eleitos;</p>	Sejam A e B dois conjuntos. Se a cardinalidade de A é igual à cardinalidade de B, e a função de A em B é uma função bijetora, então podemos afirmar que a cada elemento de A corresponde um elemento de B. Esta correspondência é denominada <i>correspondência um-a-um</i> ou <i>termo a termo</i> (Sejam A e B dois conjuntos. Se #A = #B, então f: A → B é bijetora e biunívoca).	A ideia de <i>correspondência</i> e a <i>classificação das correspondências</i> em dois tipos: <i>um-a-um</i> ou <i>um-a-vários</i> . ¹⁸³

¹⁸¹ ASSUDE, Teresa, PEREZ, Jean-Michel, TAMBONE, Jeannette et VÉRILLON Alette. *Apprentissage du nombre et élèves à besoins éducatifs particuliers*. In Éducation et didactique. Disponível em <http://educationdidactique.revues.org/1213> Acesso em 12/02/2019.

¹⁸² Neste tipo de tarefa o número 0 (zero) não foi apresentado.

¹⁸³ CARAÇA, Bento de Jesus. *Conceitos Fundamentais da Matemática*. Lisboa, 1951, p. 8.

BLOCO PRÁTICO-TÉCNICO		BLOCO TECNOLÓGICO-TEÓRICO	
TAREFA [T] (tipos de tarefas)	TÉCNICA [τ]	TECNOLOGIA [θ]	TEORIA [θ]
Verbo de ação	Como fazer? Procedimento	Por que fazer desta forma?	Qual fundamento teórico?
<p>T₂: Associar os símbolos matemáticos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, as quantidades respectivas, e o sinal.</p> <p>T₃: Associar os símbolos matemáticos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, as quantidades respectivas, o sinal, e a escrita do número.</p>	<p>τ₆. Atribuir uma palavra - número</p> <p>τ₇. Conservar na memória as situações anteriores;</p> <p>τ₈. Recomeçar, sincronizando os elementos;</p> <p>τ₉. Discernir quando se chegou ao último elemento;</p> <p>τ₁₀. Enunciar a última palavra-número;</p> <p>τ₁₁. Considerar que esta última palavra dita é o cardinal de toda a coleção.</p>	<p>Pode-se ampliar para três ou quatro conjuntos: Sejam A B e C três conjuntos. Se a cardinalidade de A é igual à cardinalidade de B, que é igual à cardinalidade de C, a função de A em B é uma função bijetora, e a função de B em C também é bijetora, então podemos afirmar que a cada elemento de A corresponde um elemento de B, e a cada elemento de B corresponde um elemento de C.</p>	<p>A <i>ideia de correspondência</i> e a <i>classificação das correspondências</i> em dois tipos: <i>um-a-um</i> ou <i>um-a-vários</i></p>

Fonte: Elaborado pela pesquisadora

Realizando um processo transpositivo e como sujeito institucional, a professora materializa a praxeologia visada no seu plano de aula (Figuras 8 e 9), da forma abaixo:

Figura 8 – Plano de curso

HABILIDADES	CONTEÚDOS	SITUAÇÃO DIDÁTICA	RECURSOS	AVLIAMENTO
Compreender do sistema numérico o valor qualitativo e quantitativo de 0 a 9	Noções de conjunto e sua correspondência numérica de 0 a 9	Através de jogos, brincadeiras utilizando posição e quantidade dos números de 0 a 9.	Lampas de girafa, números em cartazes, fichas, pincel, tinta, carimbos, massa de modelar.	Será avaliado, observado e considerado seus avanços obtidos nas resoluções de raciocínio em situações que lhes serão apresentadas.
Fazer uso da linguagem matemática como representação significativa.	Exposições de quantidades. Formas geométricas e cores.	carimbos coloridos cores secundárias		
Desenvolver o raciocínio lógico.	Comparação acontecimento no tempo, tempo com referência anterioridade. Simultaneidade.	Fazer gelatina colorida com a turma para que as crianças possam diferenciar cores.		
Explorar a criatividade, desenvolver a percepção				

Fonte: Fotografia da pesquisadora. Plano de aula fornecido pela participante

Figura 9 – Plano de curso manuscrito

Objetivo geral: Construção e apropriação de um conhecimento pelo aluno. Associação do conhecimento à realidade e de símbolos impressos. Desenvolvimento e aplicação de raciocínio lógico-matemático.

PLANO DE CURSO 2018

PROFESSORA: _____
 COORDENADOR/A: _____
 TRIMESTRE: I TURMA: _____
 DISCIPLINA: Turma 5º ano I

Atividades de 5º ano	Técnicas de ensino	Sua construção
Associação de símbolos matemáticos e respectivas quantidades de objetos	Associação de símbolos matemáticos e respectivas quantidades de objetos	Sua construção
Associação de símbolos matemáticos e respectivas quantidades de objetos	Associação de símbolos matemáticos e respectivas quantidades de objetos	Sua construção
Associação de símbolos matemáticos e respectivas quantidades de objetos	Associação de símbolos matemáticos e respectivas quantidades de objetos	Sua construção
Associação de símbolos matemáticos e respectivas quantidades de objetos	Associação de símbolos matemáticos e respectivas quantidades de objetos	Sua construção
Associação de símbolos matemáticos e respectivas quantidades de objetos	Associação de símbolos matemáticos e respectivas quantidades de objetos	Sua construção
Associação de símbolos matemáticos e respectivas quantidades de objetos	Associação de símbolos matemáticos e respectivas quantidades de objetos	Sua construção
Associação de símbolos matemáticos e respectivas quantidades de objetos	Associação de símbolos matemáticos e respectivas quantidades de objetos	Sua construção
Associação de símbolos matemáticos e respectivas quantidades de objetos	Associação de símbolos matemáticos e respectivas quantidades de objetos	Sua construção
Associação de símbolos matemáticos e respectivas quantidades de objetos	Associação de símbolos matemáticos e respectivas quantidades de objetos	Sua construção
Associação de símbolos matemáticos e respectivas quantidades de objetos	Associação de símbolos matemáticos e respectivas quantidades de objetos	Sua construção

Fonte: Fotografia da pesquisadora. Plano de aula fornecido pela participante

As tarefas foram separadas em tipos de tarefas, mas que, na realidade, são interdependentes e muitas vezes ocorrem simultaneamente. Por exemplo: quando a professora inicia a tarefa 1 [T₁: Associar os símbolos matemáticos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e as respectivas quantidades de objetos], inevitavelmente ela utiliza o sinal do número, afinal, esta é a única forma de conversar com a criança. Assim, ao realizar o tipo de tarefa 1 [T₁], a tarefa 3 [T₃] se apresenta de maneira implícita.

Por sua vez, as técnicas utilizadas para construção do número (elencadas em 11 subtécnicas), representam as técnicas da contagem, apresentadas anteriormente no capítulo 4 e são a materialização dos cinco princípios da contagem: adequação única, ordem estável, cardinal, abstração e não pertinência da ordem.

Por sua vez, o fundamento teórico da praxeologia que se pretende alcançar pode ser encontrado nos *Conceitos Fundamentais da Matemática*, de Bento de Jesus Caraça. Explica o autor exemplificando as situações da seguinte forma¹⁸⁴:

¹⁸⁴ CARAÇA, Bento de Jesus. *Conceitos Fundamentais da Matemática*. Lisboa, 1951, p. 6.

Suponhamos que uma pessoa, de posse dos conhecimentos dos números naturais, queira contar uma coleção de objetos: como procede? Aponta para um dos objetos e diz: *um*; aponta outro e diz: *dois*, e vai procedendo assim até esgotar os objetos da coleção; se o último número pronunciado for *oito*, dizemos que a coleção tem *oito* objetos. Por outras palavras, podemos dizer que a contagem se realiza fazendo corresponder sucessivamente, a cada objeto da coleção, um número da sucessão natural 1. Encontramo-nos assim em face da operação de “fazer corresponder”, uma das operações mentais mais importantes e que na vida de todos os dias utilizamos constantemente. Esta operação de “fazer corresponder” baseia-se na *ideia de correspondência* que é, sem dúvida, uma das ideias basilares da Matemática.

As correspondências podem, então, ser classificadas em dois tipos: *um-a-um* ou *um-a-vários*¹⁸⁵: Se, por exemplo, encontramos seis pessoas numa sala (três com nome Antônio, dois com nome José e um João). Pensar em cada uma dessas pessoas, remete imediatamente o pensar no seu nome próprio. Tem-se aqui, segundo o autor, a primeira correspondência:

Homem (antecedente) \longrightarrow *nome próprio (consequente)*

Por outro lado, o pensar num determinado nome-próprio desperta o pensar na pessoa ou pessoas com esse nome:

nome próprio (antecedente) \longrightarrow *homem (consequente)*

As duas correspondências citadas diferem-se na troca dos papéis de antecedente e consequente. Como na primeira cada antecedente possui apenas um consequente, tem-se a *correspondência unívoca* ou *um-a-um*. Na segunda hipótese, todavia, há antecedentes aos quais corresponde mais de um consequente. Toda correspondência desta forma chama-se *correspondência um-a-vários*.

Desta forma, evocando Delgado e Quintana¹⁸⁶, a *correspondência termo a termo* ou *correspondência um-a-um* consiste em ir associando ou relacionando cada objeto da primeira coleção a um objeto distinto da segunda coleção, de modo que cada objeto da primeira coleção tenha associado um único elemento da segunda coleção e que cada elemento desta segunda coleção esteja relacionado com um elemento da primeira. Segundo os autores, esta técnica permite construir uma coleção com o mesmo número de elementos de uma coleção dada previamente; permite comparar duas coleções quando ambas estão à vista e realizar distribuições dos elementos de uma coleção.

¹⁸⁵ Idem, p. 8.

¹⁸⁶ DELGADO, Tomás Ángel Sierra; QUINTANA, Esther Rodríguez. Una propuesta para la enseñanza del número em la Educación Infantil. *Números. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 80. p.25-52. ISSN 1887-1984.

Merece destaque ainda a **evolução dos objetos ostensivos** utilizados objetivando a aprendizagem das habilidades, o que pode ser constatado na sequência de imagens abaixo (Quadro 13):

Quadro 13 – Evolução dos objetos ostensivos

HABILIDADES & COMPETÊNCIAS	OBJETOS OSTENSIVOS UTILIZADOS
<p><i>Identificação dos símbolos matemáticos:</i> 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9;</p> <p><i>Associação símbolo e quantidade:</i> 1 com ●; 2 com ●●; 3 com ●●●; 4 com ●●●●; 5 com ●●●●●; 6 com ●●●●●●; 7 com ●●●●●●●; 8 com ●●●●●●●●; e 9 com ●●●●●●●●●.</p>	
<p><i>Identificação do sinal:</i> Representação do número na Língua Brasileira de Sinais.</p>	
<p><i>Escrita das palavras-número:</i> um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito e nove.</p>	

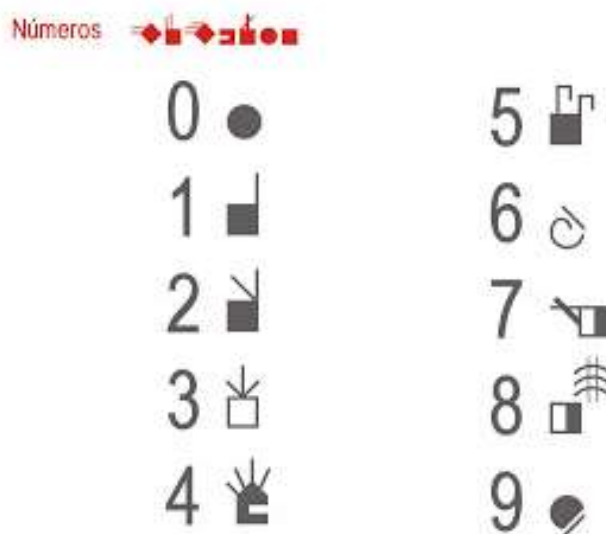
Fonte: Fotografias da pesquisadora

Destes objetos observa-se que cada elemento foi, paulatinamente, sendo introduzido. Primeiramente, apenas os símbolos matemáticos e as quantidades;

após, a configuração de mãos (parte integrante do sinal), para somente ao final, aparecer a escrita. Outras situações neste sentido ocorreram, mas estas são representativas da evolução dos objetos ostensivos utilizados (outros materiais produzidos constam dos anexos).

Sendo a Didática a ciência das condições e restrições de difusão do conhecimento na sociedade (ou de difusão institucional das entidades praxeológicas)¹⁸⁷, existe uma *restrição institucional* importante que precisa ser levada em consideração neste momento. Como afirmado em diversas passagens anteriores, a criança surda da escola para surdos aprende, como língua um (L₁) a Libras, e como língua dois (L₂) Língua Portuguesa. Desta forma, utiliza a Libras para se comunicar, mas escreve em Língua Portuguesa e não é apresentada nesta oportunidade à criança a Escrita de Sinais (Figura 10):

Figura 10 – Representação dos números na Escrita de Sinais

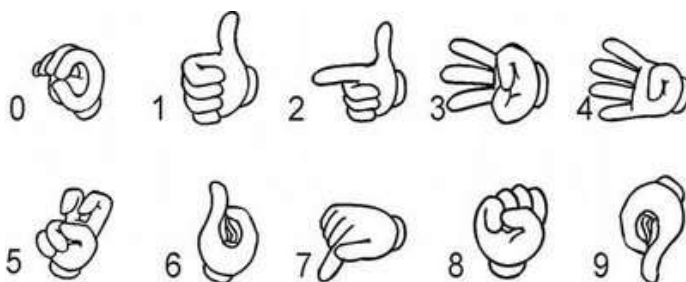


Fonte: <http://thatalibras.blogspot.com/2010/11/escrita-de-sinais.html>

Assim, nas atividades da escola, aparece sempre a configuração de mãos (um dos elementos que compõem o sinal), como representado na Figura 11 e não a escrita de sinais:

¹⁸⁷ CHEVALLARD, Yves. *Improvisaciones cruzadas sobre lo didáctico, lo antropológico y el oficio de investigador en TAD*. Présentation réalisée le 25 novembre, 2011 à Barcelone lors de journées de travail du groupe de recherche Bahujama em hommage à Josep Gascón. Disponível em: <http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/article.php3?id_article=201>. Acesso em: 21 jan. 2019.

Figura 11 – Configuração de mãos dos números



Fonte: <http://empreendedormoderno.com.br/numeros-em-libras/>

Isto representa algo importante. As crianças ouvintes aprendem Matemática (e conseqüentemente constroem o número) utilizando a escrita da Língua Portuguesa, mesma modalidade linguística utilizada pelo professor. Com as crianças surdas isso não ocorre! As crianças surdas não aprendem Matemática utilizando a escrita da Língua de Sinais, mas a escrita da Língua Portuguesa, o que faz com que duas línguas estejam constantemente envolvidas no aprendizado na disciplina.

A seguir, serão apresentados os principais dados produzidos na classe com as crianças surdas, em três grandes situações aqui nomeadas de:

S₁: O círculo numérico;

S₂: O número e o sinal

S₃: Escrevendo o número

5.2.4 As praxeologias dos estudantes

Inicialmente, descrevem-se as três grandes situações¹⁸⁸, para, posteriormente, analisar, em conjunto, as praxeologias dos estudantes. Optou-se por este modelo de apresentação já que as análises recairão sobre as três situações conjuntamente consideradas, o que evita repetições em demasia.

a) *S₁: O círculo numérico*

¹⁸⁸ Estas situações estão aqui destacadas pelo fato de representarem significativamente o que foi feito durante a apresentação do objeto números. Várias situações sobre construção do número foram desenvolvidas pela professora, com diversos ostensivos utilizados, mas sempre objetivando as habilidades elencadas anteriormente. Estes três casos foram escolhidos pela pesquisadora em face de sua representatividade.

Esta situação, ilustrada na Figura 12, tem como objetivo o reconhecimento dos símbolos matemáticos e a associação com as quantidades respectivas. Corresponde ao tipo de tarefa T_1 : Associar os símbolos matemáticos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e as respectivas quantidades de objetos e foi organizada em três etapas (conforme Figuras 12, 13 e 14):

- 1ª) Com a ajuda da professora, os estudantes elaboraram uma espécie de legenda representativa da correspondência símbolo – quantidade, formada basicamente por dois conjuntos (o conjunto dos símbolos matemáticos representativos dos números e o conjunto representativo das quantidades, com as tampinhas de refrigerante);
- 2ª) Os alunos sentaram-se em círculo e cada um deles estava associado a um número;
- 3ª) Com o número indicado, deveria a criança separar a quantidade de elementos correspondente.

Figura 12 – O Círculo Numérico



Fonte: Fotografia da pesquisadora

A comunicação em Libras pode ser resumida da forma que segue¹⁸⁹:

Professora: Pedro¹⁹⁰! Você! Qual número?

Pedro: Nove.

Professora: Nove? Pegue nove tampinhas!

(Aluno pega as nove tampinhas)

Professora: Quantos?

Pedro: 1,2,3,4,5,6,7,8,9.

¹⁸⁹ Trata-se de uma tradução retextualizada.

¹⁹⁰ Nome fictício.

Professora: João! Você! Qual número?

João₂: Três.

Professora: Três? Pegue três tampinhas!

(Aluno pega as três tampinhas)

Professora: Quantos?

Pedro: 1,2,3.

Verifica-se que, nesta situação, o número já era sinalizado pela criança, pois a realização do sinal era indispensável à comunicação. Todavia, a configuração de mão integrante do sinal ainda não estava representada no material manipulável.

Ainda objetivando o reconhecimento dos símbolos matemáticos e a associação com as quantidades respectivas, diversas outras situações semelhantes a S₁ foram implementadas, de forma que esta situação fora reproduzida por algumas aulas seguintes.

Com o caminhar do ano letivo e o passar das aulas, um novo elemento haveria de ser considerado pelos alunos: a configuração de mãos¹⁹¹ correspondente ao numeral.

b) S₂: *O número e o sinal*

Esta situação, cujos objetos podem ser identificados na Figura 13, possui como objetivo a identificação do sinal, a representação do número na Língua Brasileira de Sinais e foi materializada, de maneira exemplificativa, nos ostensivos abaixo:

¹⁹¹ A fonologia das línguas de sinais estuda as configurações de mãos e movimentos dos elementos envolvidos na produção dos sinais. Fonologia é a ciência que trata dos fonemas do ponto de vista de sua função em uma língua. A primeira tarefa da fonologia para a língua de sinais é determinar quais são as unidades mínimas que formam os sinais. A segunda tarefa é estabelecer quais são os padrões possíveis de combinação entre essas unidades e das variações possíveis. O que é denominado palavra (item lexical) nas línguas orais auditivas recebe o nome de SINAL nas línguas de sinais. [...] Assim, as articulações das mãos recebem o nome de parâmetros. O sinal possui 5 parâmetros: 1.CONFIGURAÇÕES DE MÃOS (CM), 2. MOVIMENTO (M), 3. PONTO DE ARTICULAÇÃO (PA), 4. ORIENTAÇÃO (O). 5. EXPRESSÕES FACIAIS e/ou CORPORAIS. Outras explicações sobre os parâmetros da Libras podem ser encontradas em ROSA, Andréa da S. *Entre a visibilidade da tradução de sinais e a invisibilidade da tarefa do intérprete*. Campinas, SP: 2005. (Capítulo 1:Língua de sinais – gramática e escrita, p. 18-60).

Figura 13 – O número e o sinal



Fonte: Fotografia da pesquisadora

Esta atividade também demandou muitas aulas e o material foi elaborado pelos próprios alunos.

c) S_3 : *Escrevendo o número*


Um novo objeto ostensivo necessitava ser implementado nesta etapa: a escrita das palavras- número. Os ostensivos contendo a escrita do número podem ser visualizados na Figura 14 a seguir (considerando-se a escolaridade da criança a escrita foi em letra de forma):

Figura 14 - *Escrevendo o número*



Fonte: Fotografia da pesquisadora

Na S_3 , diferentemente da S_1 e da S_2 , o professor se colocou como observador, e a atividade foi realizada por dois alunos. Cada criança deveria relacionar as quatro cartelas correspondentes ao número, da seguinte forma:

Três – 3 – ●●● – 

O diálogo entre as crianças foi o seguinte:

Caio: 1, procure!

(Joaquim permanece observando as fichas)

Caio: Procure! U – M.

Joaquim entrega a ficha UM.

Caio: UM!

Assim, objetivou-se cumprir as etapas iniciais da construção do número: identificação do símbolo matemático, associação símbolo e quantidade, identificação da configuração de mão e escrita do número em Língua Portuguesa.

Na análise *a priori*, mencionou-se o fato de que não existe um programa oficial que leve em consideração a diferença linguística das crianças surdas. Desta forma, a primeira situação (S₁) representa uma adaptação inicial, sugerida pelo professor, para que as crianças estabeleçam um primeiro contato com o número. Já que as observações transcorreram por todo o ano letivo, foi possível considerar as restrições bem como observar a evolução das situações, identificando elementos de aprendizagem em uma clara progressão no conhecimento das crianças¹⁹².

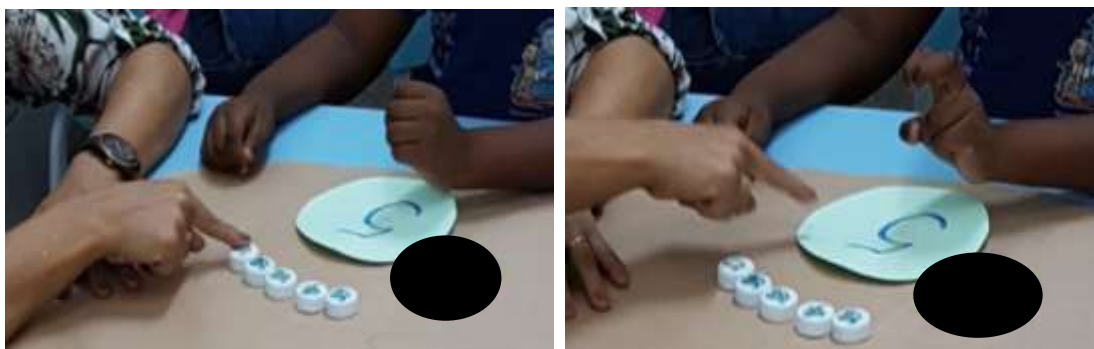
Em relação ao lugar ocupado pelo professor, observa-se uma dupla postura: em determinados momentos, está próximo dos alunos, participando do jogo, da atividade, em outras situações, se distancia dos alunos, observa e analisa as ações dos alunos, que executam sozinhos as atividades sugeridas¹⁹³.

Exemplificando, pode-se constatar no episódio abaixo (Figura 15) a aproximação do professor com o aluno, em situação que objetivava o aprendizado da primeira habilidade:

¹⁹² Nestes elementos de análise, adota-se como referência o trabalho intitulado *Apprentissage du nombre et élèves à besoins éducatifs particuliers* investigação realizada sobre a construção do número em classes francesas inclusivas. Em que pese um dos professores envolvidos tivesse larga experiência com alunos surdos, a investigação francesa difere-se desta pois não se realizou com estes estudantes. ASSUDE, Teresa, PEREZ, Jean-Michel, TAMBONE, Jeannette et VÉRILLON Alette. *Apprentissage du nombre et élèves à besoins éducatifs particuliers*. In *Éducation et didactique*. Disponível em <http://educationdidactique.revues.org/1213> Acesso em 14/02/2019.

¹⁹³ Idem, p. 8.

Figura 15 – Aproximação professor e aluno



Fonte: Fotografias da pesquisadora¹⁹⁴

A professora separa a quantidade, mostra o símbolo, a criança faz o sinal. Não há grande utilização do ostensivo *língua*, daí inexistirem grandes diálogos a serem transcritos nestas situações. No outro episódio abaixo a professora, também acompanhando o aluno, apenas pergunta: “Quantos?” (O sinal “Quantos” pode ser identificado na Figura 16). Ao perguntar, indica a técnica que deve ser implementada, qual seja, a técnica da contagem, aplicação dos cinco princípios expostos no capítulo anterior. A criança responde: “Um, dois, três, quatro”.

Figura 16 – “Quantos?”



Fonte: Fotografia da pesquisadora

Em outros casos, os alunos interagem (Figura 17), e um dos alunos assume a responsabilidade, ajudando os demais, ocupando a posição do “aluno que ajuda o outro”¹⁹⁵. Ele assume esse papel por liberalidade, demonstrando confiança, solidariedade e incentivando um amigo.

¹⁹⁴ Em que pese tenham sido colhidos todos os termos de uso de imagem optou-se por não mostrar nada que possa identificar as crianças e a professora. Desta forma, quaisquer imagens que contenham nomes ou faces das pessoas serão ocultadas em preto.

¹⁹⁵ ASSUDE, Teresa, PEREZ, Jean-Michel, TAMBONE, Jeannette et VÉRILLON Alette. *Apprentissage du nombre et élèves à besoins éducatifs particuliers*. In *Éducation et didactique*. Disponível em <http://educationdidactique.revues.org/1213> Acesso em 14/02/2019., p.9.

Figura 17 – Interação entre alunos



Fonte: Fotografias da pesquisadora

Os alunos obtêm benefício mútuo das interações (a formação de duplas representa uma variável didática nestes casos), alguns mostram que sabem e aprendem uns com os outros. Dada à importância destes momentos, reproduz-se, a seguir, observação de Teresa Assude *et al*¹⁹⁶ sobre a questão, que corrobora com o que foi feito na ES:

As posições assumidas pelos alunos e pelo professor mostram que há uma partilha topogenética no serviço de cada um e de todos. A posição de acompanhamento da professora associada à sua posição de observação e análise permite que ela encoraje a participação de cada aluno, não apenas organizando o jogo de modo que todos possam jogar, mas também incentivando que os alunos ajudem uns aos outros. As interações entre os alunos ajudam, assim, não apenas quem está aprendendo a jogar, mas também aqueles que não jogam sozinhos. Eles podem mostrar o que sabem ou não sabem ainda, podem aprender junto aos outros. Nestas condições, esta situação matemática, trabalhada em pequenos grupos, promove o desenvolvimento de relações entre os alunos, o que nem sempre é fácil para alguns deles.

Assim, os episódios mostram uma evolução no aprendizado dos números. Quando da tarefa 2 (T₂: Associar os símbolos matemáticos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, as quantidades respectivas, e o sinal) identificou-se uma dificuldade na realização do sinal, sobretudo na passagem do sinal “dois” para o sinal “três”. Lembre-se, pela

¹⁹⁶ ASSUDE, Teresa, PEREZ, Jean-Michel, TAMBONE, Jeannette et VÉRILLON Alette. *Apprentissage du nombre et élèves à besoins éducatifs particuliers*. In *Éducation et didactique*. Disponível em <http://educationdidactique.revues.org/1213> Acesso em 14/02/2019., p.10.

Figura 18 a seguir, o sinal correspondente ao numeral 2 e o sinal correspondente ao numeral 3:

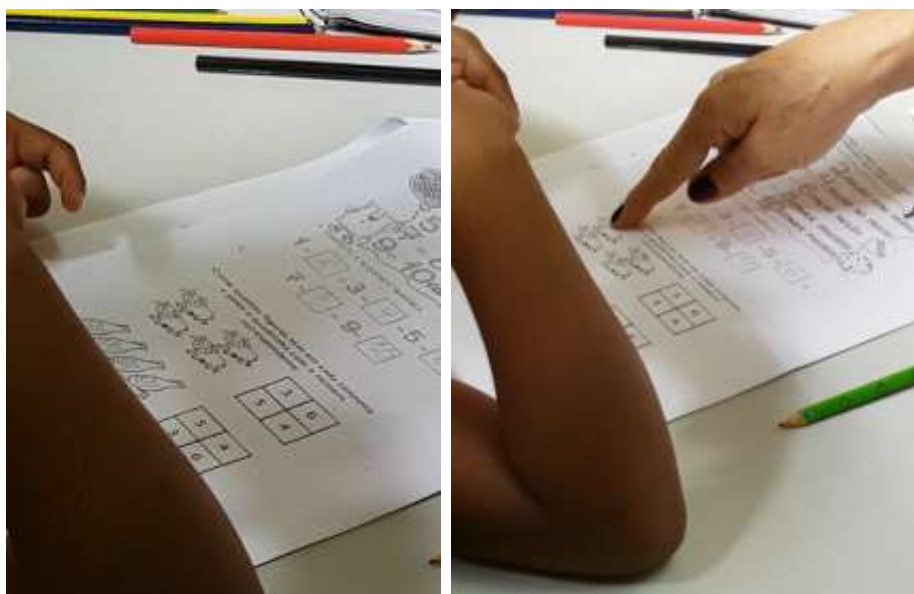
Figura 18 – Um, dois, três



Fonte: <http://empreendedormoderno.com.br/numeros-em-libras/>

Observe-se na situação exposta a seguir (Figura 19), que um dos alunos repete o número 3 duas vezes, equivocando-se em relação à configuração de mãos correspondente. À criança é demandado contar o número de animais da figura. As alternativas são: 3, 6, 5 ou 4, e apenas uma delas deve ser marcada como correta (Figura 19).

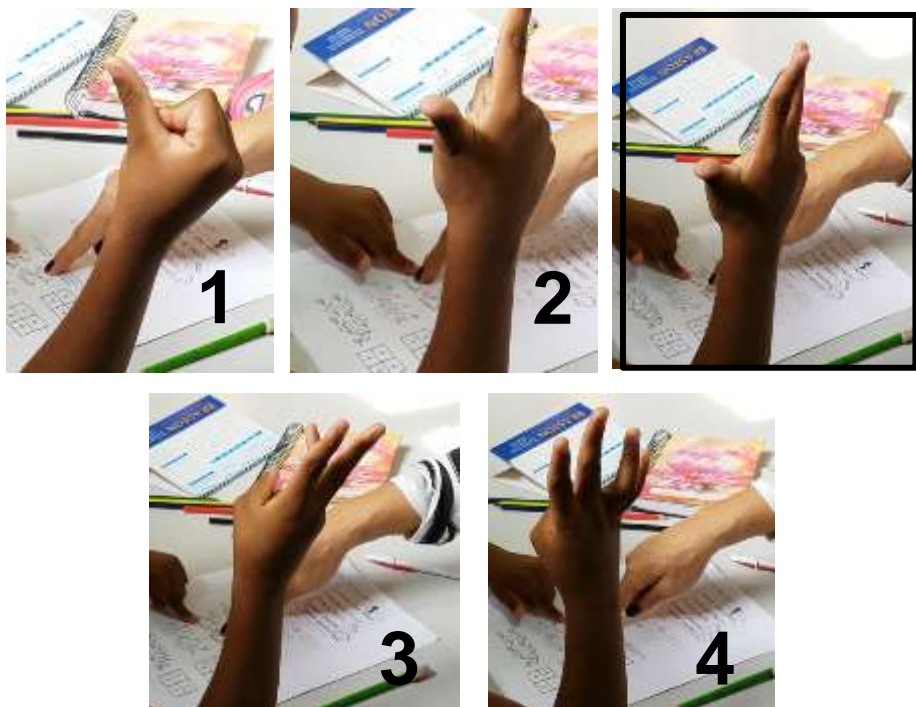
Figura 19 – Contando os animais



Fonte: Fotografias da pesquisadora

Ocorre que a criança executa os sinais da seguinte forma (Figura 20):

Figura 20 – O sinal do “três”



Fonte: Fotografias da pesquisadora

Percebe-se que a criança representa uma configuração de mão que não é indicativa do numeral *três*, o que, por consequência, a faz atrapalhar-se no processo de contagem. Este aluno apresentou esta dificuldade inicial na realização do sinal, sobretudo na passagem do sinal “dois” para o sinal “três”, dificuldade esta que foi superada com o passar do tempo e das aulas.

Cabe analisar ainda o tempo despendido com as aulas (o tempo da aprendizagem). Afirmou-se anteriormente que não existe um programa oficial para estas classes sendo que o programa utilizado como referência é o programa para alunos ouvintes. Em vários momentos o tempo das situações foi uma preocupação da pesquisadora: Será que o tempo despendido nestas situações é o mesmo tempo gasto com os alunos ouvintes?

Teresa Assude et al¹⁹⁷ cita que várias temporalidades podem ser identificadas em um sistema didático: o *tempo didático* (tempo oficial que está no programa); *tempo-capital* (o tempo do relógio, numa referência ao tempo que produz dinheiro) e, ainda, o *tempo da aprendizagem* (diferentes tempos das atividades ou das situações que organizam o trabalho na sala de aula). O ritmo de uma sessão, neste contexto, é a relação entre o tempo didático e o tempo capital.

Esclarecem os autores que, como não existe um programa oficial para estes casos, o tempo de referência para estas classes não é o tempo didático, mas o tempo da aprendizagem. Inclusive ressaltam que este tempo oficial é uma restrição institucional importante para a aprendizagem. Três consequências podem advir deste fato: ¹⁹⁸

1. Os professores possuem maior liberdade para organizar as aulas, com menos pressão da sociedade e dos pais;
2. A segunda consequência é o reverso da primeira. a liberdade de progredir em um ritmo não controlado cria incerteza sobre a relevância das escolhas e se o progresso realmente ocorre. Muitas vezes a progressão a ser seguida é dada pelos manuais, mas não há manuais específicos! Então, neste caso, a referência deve ser dada pelo tempo dos alunos;
3. A terceira consequência ventilada pelos autores e que se adequa à questão posta neste estudo, é o alongamento do tempo de ensino, que deve ser modelado pelo tempo do aluno. Fala-se em “inércia do tempo didático e alongamento do tempo de aprendizagem nas aulas de educação especializada”¹⁹⁹:

Os professores querem adaptar o tempo de ensino ao tempo dos alunos e, quanto mais essa adaptação acontece, mais lento é o ritmo da sequência. Em nosso exemplo, os professores dizem que começam tudo de novo porque têm a impressão de que os alunos esquecem tudo de uma sessão para outra. Este eterno recomeço é uma forma de adaptar o tempo de ensino ao tempo do aluno, esquecendo o tempo didático. O alongamento do tempo de ensino nessa direção é problemático. **Mas é realmente um problema adaptar-se aos alunos neste contexto de educação especial?** (grifos da pesquisadora)

¹⁹⁷ ASSUDE, Teresa, PEREZ, Jean-Michel, TAMBONE, Jeannette et VÉRILLON Alette. *Apprentissage du nombre et élèves à besoins éducatifs particuliers*. In *Éducation et didactique*. Disponível em <http://educationdidactique.revues.org/1213> Acesso em 14/02/2019, p.15. Ressalte-se que aqui não se fala de um contexto de educação especializada. Trata-se de educação inclusiva, diferentemente da pesquisa indicada no texto citado.

¹⁹⁸ Idem, p. 15

¹⁹⁹ Idem, p.15.

Assim, as observações de classe realizadas refletem a especificidade das oportunidades criadas, situações que foram validadas pela evolução e progresso dos alunos na construção do número. Estas evoluções são diferentes para cada aluno, mas permitiu-se um encontro com os números e com os processos de enumeração e contagem. As praxeologias dos estudantes não foram modeladas, não aparecendo neste momento, o que não impede, todavia, tal modelação em publicações posteriores. O professor, às vezes participante, às vezes observador, ajudou as crianças a apropriarem-se das técnicas, ainda que a cronologia das situações postas possa ser questionada. Não objetiva-se realizar juízo de valor sobre as situações observadas (sobretudo porque cada docente é livre para agir de forma diversa), mas entende-se que as situações foram criadas levando-se em consideração as especificidades dos alunos, o que pode ser constatado pela produção e utilização de objetos ostensivos sensíveis à atividade matemática.

Com as observações foi possível identificar, ainda, as praxeologias evocadas para o ensino dos números a crianças surdas filhas de ouvintes, perpassando a construção do número pela realização de diferentes tipos de tarefas, com a utilização de técnicas específicas, fundamentadas em um discurso tecnológico-teórico. A utilização de ostensivos sensíveis é indispensável para esta construção e desenvolvimento das habilidades anteriormente indicadas.

O abandono da escola pela criança surda, por sua vez, valida a hipótese de que as praxeologias da escola inclusiva não se atentam para a sensibilidade dos ostensivos, razão pela qual, entende-se que as observações cumpriram seu papel e foram indispensáveis para a concretização de uma aula com a presença de alunos surdos e ouvintes (apresentada no último capítulo).

6 A CONTRIBUIÇÃO TEÓRICA: OS OSTENSIVOS SENSÍVEIS COMO PROPOSTA DE SUPERAÇÃO DA DIFERENÇA LINGUÍSTICA

“Mesmo em turmas sem intérpretes, a relação entre surdos e ouvintes se faz possível, sendo construída”.

Luiza Teles Mascarenhas
198

6.1 ANALISANDO A SITUAÇÃO

Após exposição dos achados da pesquisa e cumprida a sua tarefa analítica, faz-se necessário apresentar a sua contribuição teórica.

Para isso, utilizam-se duas referências didáticas sobre a dialética ostensivo não-ostensivo de fundamental importância: *Um punto de vista antropológico: la evolución de los "elementos de representación" em la actividad matemática*¹⁹⁹, escrito por Marianna Bosh, e *La sensibilité de l'activité mathématique aux ostensifs*²⁰⁰, da mesma autora e Yves Chevallard. Fragmentos destas obras já foram examinados no capítulo 3, no qual se tratou da dialética. Todavia, outras considerações merecem ser revisitadas nesta oportunidade.

Definidos os objetos ostensivos como “aqueles que se tocam, se veem, se ouvem, como objetos materiais (ou objetos dotados de certa materialidade como a escrita, os gráficos, os sons, os gestos)” e os objetos não-ostensivos como “todos aqueles que existem institucionalmente, mas que não podem ser percebidos ou mostrados por si mesmos”²⁰¹, mas que podem ser invocados, evocados mediante a manipulação dos ostensivos apropriados, a autora assinala que em nenhum caso se atribui a primazia dos não-ostensivos sobre os ostensivos, isto é, fala-se em

¹⁹⁸ MASCARENHAS, Luiza Teles. *Encontros entre surdos e ouvintes na escola regular*. 1a. ed. Rio de Janeiro, EDUFF, 2016, 78.

¹⁹⁹ BOSCH, Marianna. *Um punto de vista antropológico: la evolución de los "elementos de representación" em la actividad matemática*. Cuarto Simposio de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática. Huelva: Sociedad Española de Investigación em Educación Matemática, SEIEM, 2000. p.15-28. Disponível em: <<http://funes.uniandes.edu.co/1427/>>. Acesso em: 29 jan. 2019.

²⁰⁰ BOSCH, Marianna; CHEVALLARD, Yves. *La sensibilité de l'activité mathématique aux ostensifs*. Objet d'étude et problématique. Recherches em Didactique des Mathématiques. Grenoble: La Pensée Sauvage-Éditions, v. 19, n.1, 1999. p. 77-124.

²⁰¹ BOSCH. Op.cit. 19.

coexistência (ou coativação) de ambos, em todos os níveis de organização matemática da atividade.²⁰²

Se os objetos ostensivos mostram ou evocam os objetos não-ostensivos, pode-se afirmar que aqueles funcionam como signos destes últimos, o que Bosch denomina *valência semiótica* dos objetos ostensivos²⁰³:

Se consideramos que os ostensivos podem funcionar como signos de uma praxeologia matemática, remetendo a vários elementos que a compõem, também está claro que esta valência semiótica só se adquire no âmbito de realização de uma atividade. Os ostensivos não *possuem* um significado [...] ao serem manipulados, eles *produzem* um significado evocando outras organizações matemáticas.

Ao lado desta valência semiótica, existe uma *valência instrumental*, já que se pode afirmar que os objetos ostensivos também são *instrumentos* da atividade matemática, ferramentas materiais sem as quais não se poderia realizar a atividade.

Postos estes conceitos, a autora tece importante consideração sobre o **menosprezo da valência instrumental dos ostensivos de determinados registros** (expressão utilizada no texto), afirmando que, na análise didática das atividades matemáticas que se ensinam aos alunos, pode-se observar que, por exigências de ordem cultural, tende-se a menosprezar (tradução de “*menospreciar*”) esta valência de ostensivos como o gráfico e a linguagem verbal, ao passo em que, outros registros (como a escrita algébrica), despontam como ostensivos mais significantes²⁰⁴.

E continua: “Assim [...] se observa no ensino de Matemática [...] o predomínio do registro do formalismo algébrico e uma marcada dificuldade para articulá-lo com os demais registros (em particular o gráfico)”, concluindo que:

[...] se necessita de um trabalho específico [...] para encontrar tipos de problemas ou de situações matemáticas que provoquem ou facilitem o recurso à variedade de registros mais adequada em cada caso.²⁰⁵ (grifo da pesquisadora)

²⁰² Ibidem, 19.

²⁰³ BOSCH, Marianna. *Um punto de vista antropológico: la evolución de los "elementos de representación" en la actividad matemática*. Cuarto Simposio de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática. Huelva: Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática, SEIEM, 2000. p.15-28. Disponível em: <<http://funes.uniandes.edu.co/1427/>>. Acesso em: 29 jan. 2019.

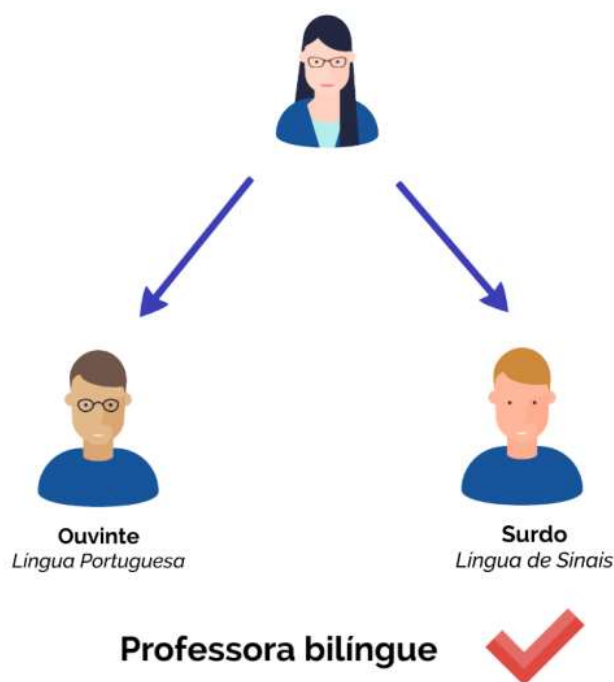
²⁰⁴ Ibidem, 22.

²⁰⁵ Ibidem, 25.

Considerando, então, que existe menosprezo pela valência instrumental dos ostensivos de determinados registros e que há necessidade de um trabalho específico para se encontrarem situações nas quais se facilite a utilização de determinados ostensivos, citemos, por exemplo, o principal problema que fundamentou esta investigação: um professor se depara com a presença de uma criança surda na sala de aula inclusiva (de maioria ouvinte). Como ensinar Matemática então para surdos e ouvintes no mesmo espaço escolar?

Uma primeira possibilidade seria considerar a figura do professor bilíngue, ilustrada na Figura 21 abaixo.

Figura 21 – O professor bilíngue



Fonte: Elaborado pela pesquisadora

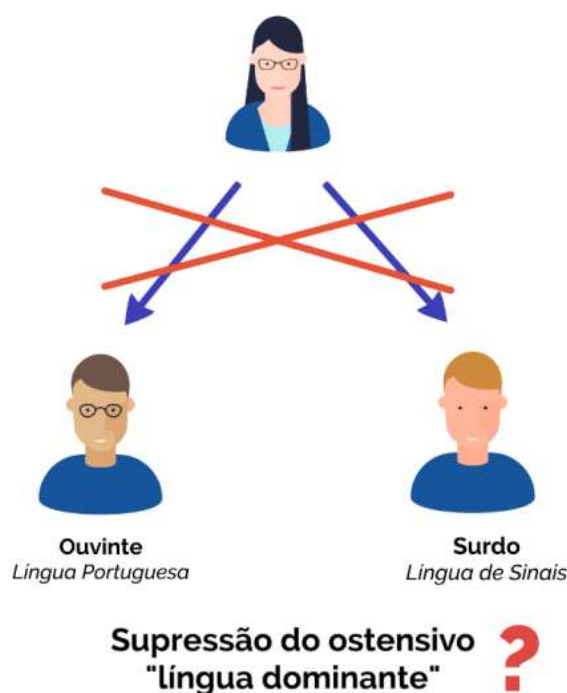
Falante de Língua Portuguesa (LP) e fluente na Libras, consegue transitar entre as duas línguas (não ao mesmo tempo, já que não é possível falar LP e sinalizar simultaneamente²⁰⁶). Esta situação, apesar de ser a mais viável em termos de aprendizado para as crianças, é mais difícil de ocorrer. Muitas vezes, iniciado o

²⁰⁶ Estudos comprovam que as línguas de sinais são processadas no hemisfério esquerdo do cérebro, assim como quaisquer outras línguas. A linguagem humana independe da modalidade da língua. As línguas de sinais, apesar de serem organizadas espacialmente, são representadas do lado esquerdo do cérebro, hemisfério responsável pelo processamento da linguagem. Para mais informações sobre o tema, QUADROS e KARNOPP, Língua de Sinais Brasileira Estudos Linguísticos, Porto Alegre: Artmed, 2004.

ano letivo, não há possibilidade de, em curto período de tempo, adquirir a fluência na Libras, caso um aluno surdo esteja matriculado na sala de aula. Apesar de ideal, esta solução está distante da realidade das escolas inclusivas baianas (que, como visto, não possuem professores bilíngües, tampouco intérpretes).

A segunda possibilidade perpassa pela análise posta acima, sobre o menosprezo da valência instrumental de determinados registros bem como pela constatação de qual o ostensivo mais adequado ao caso. Por qual razão não mitigar a importância da Língua Portuguesa, já que determinados alunos (surdos) não manipulam este ostensivo? Fala-se então em supressão do ostensivo "língua dominante" ²⁰⁷, ilustrada na Figura 22, por ser este um ostensivo "não sensível" ao caso.

Figura 22 – Supressão do ostensivo "língua dominante"



Fonte: Elaborado pela pesquisadora

²⁰⁷ Recaptulando, os objetos ostensivos são aqueles que se “percebem, se vêem, se tocam, se ouvem, etc. Ou seja, são objetos materiais ou dotados de certa materialidade, como as escrituras, os grafismos, os sons, os gestos, etc. Para generalizarmos em uma expressão, chamaremos de objetos que podem ser “manipulados”, apesar de serem sons, gestos, discursos” (SANTOS, Marcelo Câmara dos; MENEZES, Marcus Bessa de. *A Teoria Antropológica do Didático: uma Releitura Sobre a Teoria*. Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal De Mato Grosso Do Sul (UFMS), vol.8, 2015.

Solução que pode parecer radical, entretanto defende-se poder ser uma alternativa viável. Fala-se em supressão do ostensivo “língua dominante”, não do ostensivo “língua”. Não há de p-r-e-p-o-n-d-e-r-a-r uma modalidade linguística já que os alunos compartilham de línguas distintas. A Língua Portuguesa são se configura um “ostensivo sensível” para se ensinar Matemática a estudantes surdos (que falem Língua de Sinais), assim como a Libras não é “sensível” às crianças ouvintes.

Desta forma, cunhou-se a expressão **ostensivos sensíveis**, desejando-se denotar os objetos que sejam capazes de expressar, captar, favorecer e contribuir para a atividade matemática (neste caso, a construção do número). *Sensível* como aquele que expressa, capta e sente a realidade e o que existe.

O termo “sensível” é utilizado pelos autores Marianna Bosch e Yves Chevallard no trabalho intitulado *La sensibilité de l'activité mathématique aux ostensifs*²⁰⁸. Os autores afirmam que²⁰⁹:

On comprend alors que les mathématiques ne nous apparaissent pas spontanément comme une activité au sens propre, économique, d'usage, c'est-à-dire comme un agir où interviennent des acteurs et des objets matériels – instruments qui prolongent le corps pour élargir la capacité (en force, en précision, etc.), ou éléments externes contre lesquels l'action se réalise.

*La conceptualisation courante de l'activité mathématique tend à refouler le soutien matériel que celle-ci engage et, si elle prend en compte ces objets sensibles particuliers que sont les discours, écritures et graphismes, c'est pour se centrer, non sur les sujets eux-mêmes (et les façons de les manipuler), mais sur ce à quoi ils sont censés renvoyer, ce qu'ils « représentent » ou « signifient », bref: leur « sens ». Pour faire des mathématiques on a besoin de discours, de figures et de symboles, mais ce qui est important serait au-delà des mots et des écritures.*²¹⁰

²⁰⁸ BOSCH, Marianna; CHEVALLARD, Yves. *La sensibilité de l'activité mathématique aux ostensifs*. Objet d'étude et problématique. Recherches en Didactique des Mathématiques. Grenoble: La Pensée Sauvage-Éditions, v. 19, n.1, p77-124, 1999.

²⁰⁹ Neste capítulo, optou-se por fazer a citação na língua original do escrito, para manter a fidelidade das afirmações. A tradução da pesquisadora poderá ser encontrada nas notas de referência.

²¹⁰ “Entendemos então que a matemática não nos aparece espontaneamente como uma atividade no sentido econômico próprio da palavra, isto é, como um ato que envolve atores e objetos materiais - instrumentos que ampliam o corpo para aumentar a capacidade (em vigor, em precisão, etc.), ou elementos externos contra os quais a ação é executada. A conceitualização atual da atividade matemática tende a reprimir as ferramentas materiais que ela envolve e, se ela leva em conta esses **objetos sensíveis particulares** que são os discursos, escritos e gráficos, é para focalizar, não nesses objetos, (e as maneiras de manipulá-los), **mas a que eles se referem, o que eles "representam" ou "significam", em resumo: seu "significado"**. Para fazer matemática, precisamos dos discursos, figuras e símbolos, mas o que é importante está além das palavras e dos escritos.” BOSCH, M. CHEVALLARD, Y. Op.cit., p.9. (grifo da pesquisadora).

Adiante, definindo os objetos ostensivos esclarecem os autores: “Falamos de objetos ostensivos, do latim *ostendere*, “[...] mostrar, apresentar com insistência”, para nos referirmos a todo objeto que tem uma **natureza sensível**, uma certa materialidade, e que, dessa maneira, adquire uma realidade perceptível pelo sujeito”.

Sustenta-se aqui uma significação diferenciada para a palavra sensível. Para isso, elencam-se os possíveis significados do termo:

Significado de Sensível

adjetivo

Dotado de sensibilidade, tendência natural para responder a estímulos físicos.

[...] Que expressa, capta, sente a realidade, o que existe: pintor sensível [...]²¹¹.

Comparam-se as definições no Quadro 14, para que sejam perceptíveis as diferenças entre elas:

Quadro 14: Significado de “sensível”

<i>La sensibilité de l'activité mathématique aux ostensifs.</i>	<i>Surdos e ouvintes juntos no espaço escolar: o processo de construção do número.</i>
“[...] todo objeto que tem uma natureza sensível , uma certa materialidade, e que, dessa maneira, adquire uma realidade perceptível pelo sujeito [...]”	“[...] objetos que sejam capazes de expressar, captar, favorecer e contribuir para a atividade matemática (construção do número). ‘Sensível’ como aquele que expressa, capta e sente a realidade, e o que existe.”
“Dotado de sensibilidade, tendência natural para responder a estímulos físicos.”	“Que expressa, capta, sente a realidade, o que existe: pintor sensível.”

Fonte: Pesquisadora

Desta forma, um objeto pode possuir uma materialidade, ser perceptível pelo sujeito, mas não ser capaz de favorecer e contribuir para determinada atividade. Exatamente o que se identifica nesta investigação: a Língua Portuguesa é um objeto ostensivo sensível (nos termos expostos por Bosch e Chevillard), mas não é um objeto ostensivo sensível a determinados alunos. De forma analógica, uma

²¹¹ Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/sensivel/>>. Acesso em: 02 fev. 2019.

aula com uma quantidade extensa de ostensivos visuais pode não possuir ostensivos sensíveis a um aluno cego.

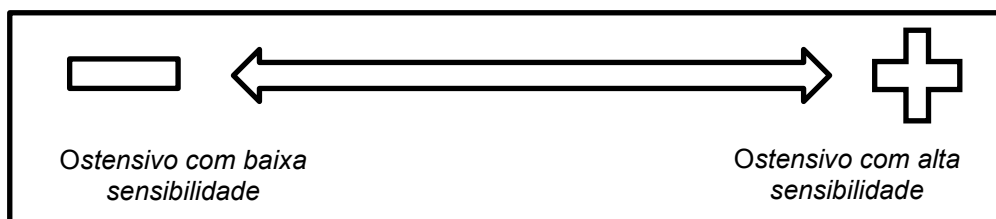
Em outra passagem, Bosh e Chevallard retomam a terminologia adotada, afirmando:

La terminologie adoptée appelle un certain nombre d'observations. Remarquons tout d'abord que, du point de vue sensoriel, l'idée d'ostension renvoie plus spécifiquement à la vue. **Mais l'ostensivité dont nous parlons ici se réfère, plus généralement, à l'ensemble des sens**, même si, de fait, la vue et l'ouïe jouent un rôle privilégié. Signalons aussi le fait que, au-delà de leur perceptibilité, **ce qui apparaît propre aux objets ostensifs est le fait d'être « manipulables » par le sujet humain**: un son peut être émis (et reçu), un graphisme peut être tracé (et lu), un geste peut être fait (et perçu), un objet matériel quel qu'il soit peut être manipulé concrètement de diverses manières. Par une extension de son acception commune, nous utiliserons le terme générique de manipulation pour désigner les divers usages possibles, par le sujet humain, des objets ostensifs.²¹² (grifo da pesquisadora).

Percebe-se ainda que um mesmo objeto ostensivo pode ser sensível a determinada atividade matemática e não ser sensível a atividade diversa, razão pela qual pode-se falar em *grau de sensibilidade dos objetos ostensivos* (Figura 23), que poderia ser representado pela maior ou menor capacidade de contribuir para a atividade matemática determinada.

Figura 23 – Grau de sensibilidade dos objetos ostensivos

Maior ou menor capacidade de contribuir com determinada atividade matemática



Fonte: Pesquisadora

²¹² “A terminologia adotada exige uma série de observações. Vamos notar primeiro de tudo que, do ponto de vista sensorial, a ideia de ostensão se refere mais especificamente à visão. Mas a ostensividade de que falamos aqui se refere, em geral, a todos os sentidos, mesmo se, de fato, visão e audição desempenham um papel privilegiado. Em segundo lugar, que além sua perceptibilidade, que parece peculiar aos objetos ostensivos, é o fato de ser “manipulável” pelo sujeito humano: um som pode ser emitido (e recebido), um gráfico pode ser traçado (e lido), um gesto pode ser feito (e percebido), qualquer objeto material pode ser manipulado concretamente de várias maneiras. Ao estender seu significado comum, usaremos o termo genérico de manipulação para indicar as várias utilizações possíveis, pelo sujeito humano, dos objetos ostensivos.” BOSCH, M. CHEVALLARD, Y. Op. cit., p. 10. (tradução da pesquisadora)

Assim, falou-se anteriormente da supressão do ostensivo “língua dominante”, não do ostensivo “língua”. Não há de preponderar uma modalidade linguística, já que os alunos compartilham de línguas distintas. A Língua Portuguesa não se configura um “ostensivo sensível” para se ensinar Matemática a estudantes surdos sinalizantes, assim como a Libras não é “sensível” às crianças ouvintes.

Para ilustrar esta possibilidade, colacionam-se novamente os estudos de Mascarenhas²¹³, psicóloga que realizou pesquisa em escolas inclusivas e que constatou:

Percebemos, durante todo o período em que estivemos na escola, a presença de uma comunicação híbrida entre surdos e ouvintes. Uma comunicação que envolve gestos, expressões faciais e corporais diversas, risos, Libras, falas, polegares que indicam quando uma resposta está certa, leitura labial, etc. Uma forma de comunicação criada entre eles, feita de conexões que se proliferam e que desafiam saberes que acreditam que para haver comunicação é preciso ter fluência ou conhecimento prévio da língua, seja da Libras ou do Português. É preciso haver interesse e vontade de ensinar e aprender, antes de tudo. É preciso disponibilidade para este encontro com a diferença, de ambos os lados. Mesmo que não tenhamos tido previamente formação para isto.

Outro exemplo de que a comunicação existe, ainda que não exista a língua, pode ser constatado na própria escola de surdos, dentro e fora da sala de aula.

Fora da sala de aula, os funcionários (que na sua maioria não sabem Libras), se comunicam com as crianças da mesma forma que sugere a citação acima. Dentro da sala de aula, a mesma situação ocorre por um simples fato: as crianças ainda são aprendizes da Libras e da Língua Portuguesa. Lembre-se que, desde o início, a pesquisa refere-se aos “frutos que caíram longe da árvore”. As crianças do 1º ano do ensino fundamental não são fluentes em Libras tampouco em Língua Portuguesa, o que significa que, apesar de a professora possuir a fluência na língua de sinais, esta língua é utilizada de maneira limitada com as crianças.

Diante das situações apresentadas, durante as observações, cogitou-se a possibilidade da existência de uma aula em que a utilização do ostensivo língua fosse mitigada.

²¹³ MASCARENHAS, Luiza Teles. *Encontros entre surdos e ouvintes na escola regular*. 1a. ed. Rio de Janeiro, EDUFF, 2016, 78.

Não se está defendendo a elaboração de uma aula que seja ministrada através de mímicas, mas por meio de ostensivos visuais, concretos, e que a utilização de recursos linguísticos seja reduzida, de forma que não comprometa o aprendizado das crianças.

Dito de outra forma, se o professor utiliza apenas a Língua Portuguesa (LP) na sala de aula, exclui da interação a criança surda, usuária da Libras, que não tem acesso à LP oral, apenas LP escrita.

A *contrario sensu*, se o professor utiliza apenas a Libras na sala de aula, exclui da interação a criança ouvinte, usuária da LP e que, via de regra, não sabe Língua de Sinais.

6.2 EXEMPLOS FUNCIONAIS DOS OSTENSIVOS SENSÍVEIS

Duas situações criadas para demonstrar a funcionalidade dos ostensivos sensíveis são apresentadas a seguir.

A primeira delas, ilustrada na Figura 24, representa a sequência de um *atelier* apresentado na Universidade Federal da Bahia, como experiência de pesquisa, sem a utilização da Língua Portuguesa, tampouco Libras (a pesquisadora utilizou movimentos icônicos), ou seja, suprimindo-se o objeto ostensivo “língua dominante” sem que isso tenha prejudicado a comunicação.

Figura 24 – Sequência atelier

PROIBIDO CONVERSAR



OS NÚMEROS



OS NÚMEROS EM LIBRAS



OS NÚMEROS EM LIBRAS



FAZENDO A CORRESPONDÊNCIA



NÚMERO DA CASA



NÚMERO DO TELEFONE



NÚMERO DO CELULAR



NÚMERO DO SAPATO



A TEMPERATURA



FRIO
9°

CALOR
30°

Fonte: Elaborado pela pesquisadora

Inicialmente foram apresentados os números; depois, os sinais e realizada a correspondência entre o número e o sinal. Após os participantes identificarem o sinal em Libras, algumas circunstâncias foram criadas. Por exemplo:

Pesquisadora: Minha casa, número 907. Sua casa, qual?

Participante₁: 834

[...]

Pesquisadora (olhando para o número do seu sapato):

Meu sapato, número 36. Seu sapato qual?

Participante₂: O meu, 38.

E assim por diante. Depois de questionados sobre cada situação, a pesquisadora apresentou o número, o sinal, e a escrita da Língua Portuguesa, como na Figura 25 abaixo:

Figura 25 – Sinal, símbolo e escrita



Fonte: Elaborado pela pesquisadora

Outra sequência foi realizada em uma sala de aula com alunos surdos e ouvintes, da seguinte forma: a professora possuía um cartaz com as correspondências termo a termo que foram citadas no capítulo 5. Depois da identificação das quantidades, dos sinais e dos símbolos matemáticos, a professora solicitava que a criança retirasse determinada quantidade de bolinhas de um cesto, como indicado nas Figuras 26 e 27 a seguir ²¹⁴:

Figura 26 – Apresentação das correspondências



Fonte: Fotografia da pesquisadora

²¹⁴ Foram colhidos termos de autorização para uso da imagem de todos os participantes, todavia optamos por não mostrar o rosto dos envolvidos.

Figura 27 – A quantidade solicitada



Fonte: Fotografia da Pesquisadora

Estes casos indicam que o grau de sensibilidade dos ostensivos pode variar em situações distintas, de forma que caberá ao docente, na sua prática cotidiana, aferir qual o ostensivo sensível em cada caso.

CONCLUSÃO

Iniciou-se este percurso destacando-se que existem crianças que são consideradas “frutos que caíram longe da árvore” (numa referência àquelas que possuem identidades horizontais distintas dos pais), dentre as quais se incluem as crianças surdas filhas de pais ouvintes. Estas crianças possuem língua natural diferente da língua materna, o que as diferencia, em termos linguísticos, daquelas crianças que, partilhando da mesma língua dos pais, iniciam a comunicação bem cedo dentro de casa e com os demais familiares. Notou-se que surdos filhos de surdos, ouvintes filhos de ouvintes, ou ainda, surdos filhos de ouvintes que sabem Línguas de Sinais, podem, mais facilmente, se comunicar com os genitores de maneira natural. Pesquisas sobre surdez trazidas nesta pesquisa comprovam estas afirmações.

Partindo-se destas questões de natureza linguística, indagou-se como seria a iniciação matemática nestes casos, já que a criança surda filha de ouvintes, não se comunicando na mesma língua com os pais, não desenvolveria conhecimentos pré-numéricos (expressos em conhecimentos tradicionais como sua idade, a quantidade de irmãos ou de brinquedos). Sobretudo em decorrência deste fato, os números foram o objeto escolhido para ser investigado (sendo ainda a primeira unidade temática trazida pela BNCC, que reforça a importância do letramento matemático). O que acontece, então, quando estas crianças chegam à escola?

Dois tipos de escolas podem ser escolhidos pela família: escola para surdos (bilíngue) ou escola inclusiva. Os dois modelos são adotados no Brasil como se depreendeu da exegese do Decreto nº 5.626/2005 e da Lei nº 13.146/2015. Desta forma, ainda que se entenda pela “preponderância do ensino inclusivo” não se pode perder de vista o modelo epistemológico dominante trazido no início desta pesquisa, em que se constatou que, do ponto de vista legal, em se tratando de surdez, bilinguismo e inclusão convivem lado a lado, possuindo a mesma efetividade jurídica e previsão legislativa. Um não prepondera sobre o outro, ao contrário, devem conviver harmonicamente.

O Brasil não é o único país a adotar ambos os sistemas como se pode constatar pelo exame de excertos da legislação norte-americana e disposições do direito francês.

As duas modalidades de escola foram observadas nesta investigação. Uma escola para surdos e uma escola inclusiva (utilizando-se a metodologia da observação de classe). As observações na primeira categoria de escola decorreram da necessidade prévia de se investigar como as crianças surdas constroem o número a fim de se responder à questão de partida da pesquisa expressa por Q: *quais as praxeologias disponíveis e evocadas para o ensino de números a crianças ouvintes e surdas filhas de pais ouvintes que possibilitam a construção do número nas aulas de Matemática em uma turma inclusiva (instituição I')?*

Em relação à escola inclusiva, a hipótese inicial era de que a bagagem praxeológica utilizada não possui ostensivos que possibilitem a construção do número pela criança surda estudante da escola inclusiva. O abandono pelo aluno surdo da escola inclusiva no início do ano letivo corroborou com a validação desta hipótese (embora não se possa afirmar, com segurança, que a desistência decorreu necessariamente e, exclusivamente, deste fato). Apesar de cessarem as observações na escola inclusiva, em face da ausência de alunos surdos, outras possibilidades foram criadas com a presença da mesma criança na escola para surdos.

Por sua vez, investigar as praxeologias disponíveis e evocadas para o ensino de números a crianças surdas e ouvintes numa sala de aula inclusiva perpassa pelo conhecimento obrigatório de como as crianças surdas o fazem, de como aprendem este objeto. O que tornava indispensável a observação das classes da escola para surdos. O objetivo da pesquisa demandou como procedimento metodológico a observação de classe, o que propiciou uma experiência em primeira mão com os participantes, podendo-se registrar as informações à medida que elas eram reveladas. A observação foi um modo valioso de se produzir os dados.

A questão de partida e a hipótese contiveram elementos da Teoria Antropológica do Didático (que fundamentou toda a investigação, desde a necessidade de análise das instituições). Tanto na questão de partida, fundamentada em toda uma problemática de base, como na hipótese, foram utilizados termos da TAD, a qual permitiu o “questionar do mundo”, o questionar da

realidade que se desejava observar e investigar. As definições de *praxeologia*, *ostensivos* e *não ostensivos* e da dialética que sobrevive nestes elementos da atividade matemática foram as ferramentas de base da pesquisa, trazidas no quadro teórico.

Postos os elementos iniciais fez-se essencial saber o que significava construir o número. Da análise epistemológica e histórica extraiu-se diferentes “definições” de número, partindo-se do Logicismo, passando pelo Formalismo, Intuicionismo e pela Epistemologia Genética. As referências didáticas trazidas convergiam para a *contagem* como primeira ferramenta cultural a ser aprendida pelas crianças. Esta, por sua vez, envolve a aplicação de um princípio intitulado *correspondência biunívoca* ou *correspondência termo a termo*. Ou seja, utilizando de termos da TAD, pode-se afirmar que construir o número é uma atividade matemática que demanda uma tarefa (expressa em tipos de tarefas), a adoção de uma técnica e de um discurso tecnológico-teórico.

A realização da correspondência termo a termo envolve a adoção de variáveis, sobretudo aquelas referentes à quantidade de objetos, afinal, duas coleções possuem a mesma quantidade de objetos se a cada objeto de uma coleção pudermos associar um objeto da outra coleção. Estas correspondências foram o cerne das análises praxeológicas trazidas na fase experimental.

Com o exame das referências didáticas evidenciou-se a inovação deste estudo, por desejar-se investigar a construção do número com crianças surdas e ouvintes concomitantemente consideradas, com o olhar da TAD, o que não se encontrou nas pesquisas referenciadas. Como visto, nenhum dos trabalhos sobre construção do número anteriormente citados possui como pressuposto a existência de diferença linguística entre os alunos participantes da pesquisa, o que conduz à singularidade desta investigação que considera classes com estudantes ouvintes e estudantes surdos (filhos de adultos ouvintes) usuários de línguas distintas.

Sustentou-se ser necessária, portanto, o desenvolvimento de quatro habilidades para construção do número: *identificação do símbolo matemático*; *associação símbolo e quantidade*; *identificação do sinal*; *escrita das palavras-número* (lembrando-se que a criança surda aprende Libras como língua 1 e a escrita da Língua Portuguesa como língua 2).

Estas habilidades foram materializadas em três grandes correspondências realizadas: a correspondência *quantidade-símbolo*; correspondência *quantidade-símbolo-sinal* e a correspondência *quantidade-símbolo-sinal-escrita*. A praxeologia pode, então, ser modelizada, expondo-se três tipos de tarefas T_1 , T_2 e T_3 , onze técnicas (τ_1 a τ_{11}) e a parte tecnológica-teórica, esta última sintetizada na ideia de correspondência e de classificação das correspondências em dois tipos: um-a-um ou um-a-vários.

Nesta fase, realçou-se a evolução dos objetos ostensivos utilizados, cada um deles adequado ao desenvolvimento de uma habilidade específica.

As situações S_1 : *O círculo numérico*; S_2 : *O número e o sinal*; e S_3 : *Escrevendo o número* foram implementadas objetivando-se cumprir as etapas iniciais da construção do número: identificação do símbolo matemático, associação símbolo e quantidade, identificação da configuração de mão e escrita da palavra-número.

Observou-se, nestes casos, o duplo lugar ocupado pelo professor, como professor participante e como professor observador, oportunidades nas quais se destacou também o comportamento interativo das crianças. Sobressaiu, nesta etapa, uma restrição de algumas crianças quanto à realização do sinal (como aquela referente à passagem do sinal '2' para o sinal '3'). Finalmente, esclareceu-se que, em tais classes, o tempo de referência não é o tempo didático, mas o tempo da aprendizagem, isto é, o tempo a ser considerado é o tempo de aprendizagem dos alunos, e não o tempo oficialmente instituído para cada conteúdo. Neste contexto especializado, faz-se necessário adaptar-se aos estudantes.

Cumprida a etapa de observação da construção do número pelas crianças surdas e predominando objetos ostensivos neste contexto (sempre evocando-se objetos não ostensivos a eles associados numa dialética constante), testemunhou-se um menosprezo da valência instrumental de determinados ostensivos, como por exemplo, da língua utilizada. Como as crianças surdas ainda estavam aprendendo Libras, a professora não utilizava demasiadamente a língua de sinais, tampouco a Língua Portuguesa. Isto tornou possível a realização de uma aula para surdos e ouvintes sobre a construção do número, não se fazendo uso de maneira preponderante de nenhuma língua (em algumas oportunidades utilizava-se Língua Portuguesa com os alunos ouvintes, em outros momentos, Libras com os

alunos surdos), suprimindo-se o objeto ostensivo “língua dominante”. A mitigação do uso ostensivo de uma língua não prejudicou a comunicação.

Pode-se afirmar que a Língua Portuguesa era um objeto sensível ao aluno ouvinte, mas não sensível ao aluno surdo, ao passo que a Libras era sensível ao aluno surdo e não sensível ao aluno ouvinte naquele contexto observado.

Desta forma, concluiu-se pela necessidade da adoção de ostensivos sensíveis, objetos capazes de expressar, captar e contribuir para a atividade matemática. Neste ponto, para que surdos e ouvintes aprendam Matemática numa sala de aula inclusiva, os ostensivos devem ser sensíveis àquela realidade, favorecendo aquele aprendizado. Os ostensivos sensíveis representam a contribuição teórica deste trabalho, podendo servir de fundamento para diversos outros estudos sobre inclusão bem como ensino das mais variadas áreas de conhecimento.

Chega-se ao final deste estudo, desejando-se que os ostensivos sensíveis sejam úteis à prática dos professores, e ansiando que tenham sido despertadas reflexões sobre a surdez, sobre o ensino de Matemática, e sobre as diferenças.

Referências

ALMOULOUD, Saddo Ag. *Fundamentos da Didática da Matemática*. Curitiba: Ed. UFPR, 2007.

ARTAUD, Michèle. *Teoria antropológica do didático: observar, analisar, avaliar e desenvolver uma organização matemática e uma organização de estudo. Praxeologias para o professor, praxeologias para o pesquisador e sua ecologia*. Aix-Marseille Univ., Marselha, França. Curso na Universidade de Salvador de Bahia, Brasil, 10 a 20 out. 2017.

ASSUDE, Teresa; PEREZ, Jean-Michel; TOMBONE, Jeannetteet VÉRILLON, Alette. *Apprentissage du nombre et élèves à besoins éducatifs particuliers: éducation et didactique* Disponível em: <<https://journals.openedition.org/educationdidactique/1213#quotation>>. Acesso em: 26 jan. 2019.

BARRETO, Madson; BARRETO, Raquel. *Escrita de Sinais sem mistérios*. 2.ed. ver.atual. e ampl. Salvador: Libras Escrita, 2015.

BERTON, Ivani da Cunha Borges; ITACARAMBI, Ruth Ribas. *Números, brincadeiras e jogos*. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2009.

BITTAR, Marilena. *A Teoria Antropológica do Didático como ferramenta metodológica para análise de livros didáticos*. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8648640>>. Acesso em 14 fev.2019

BOSH, Marianna; CHEVALLARD, Yves. *La sensibilité de l'activité mathématique aux ostensifs: objet d'étude et problématique*. Recherches em Didactique des Mathématiques. Grenoble: La Pensée Sauvage-Éditions, v. 19, n.1, 1999, p.77-124.

_____. GASCÓN, Josep. La praxeologie comme unite d'analyse des processus didactiques. In: MERCIER, A. MARGOLINAS, C. (Coord.). *Balises em Didactique des Mathématiques*. Grenoble, France: La Pensée sauvage, 2005, 107-122.

_____. Um punto de vista antropológico: la evolución de los "elementos de representación" em la actividad matemática. CUARTO SIMPOSIO DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE INVESTIGACIÓN EM EDUCACIÓN MATEMÁTICA. Huelva: Sociedad Española de Investigación em Educación Matemática, SEIEM. Disponível em: <<http://funes.uniandes.edu.co/1427/>>. Acesso em: 29 jan. 2019.

BRASIL. *Base Nacional Comum Curricular*. MEC: Brasília, 2017.

_____. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.

_____. Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - Libras, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. *Diário Oficial*, Brasília, DF, 23/12/2005, p.28.

_____. Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a língua brasileira de sinais - Libras e dá outras providências. *Diário Oficial*, Brasília, DF, 25/04/2002, p.23.

_____. Lei nº 13.146/2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). *Diário Oficial*, Brasília, DF, 07 jul. 2015, p.2.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática, Ensino Fundamental*. Secretaria de Educação Fundamental. MEC: Brasília/ SEF, 1998.

BROUSSEAU, G. *L'enseignant dans la théorie des situations didactiques*. Dans: Noirfalise R. et Perrin-Glorian M. J., Actes de la VIII e Ecole d'été de didactique des mathématiques, Clermont-Ferrand: IREM de Clermont-Fd, 1995.

CARAÇA, Bento de Jesus. *Conceitos Fundamentais da Matemática*. Lisboa, 1951.

CHAACHOUA, Hamid; BESSOT, Annie. *A noção de variável no modelo praxeológico*. CITAD 5.

CHEVALLARD, Yves. *El análisis de las prácticas docentes em la teoría antropológica de lo didáctico*. Recherches en Didactique des Mathématiques. Vol. 19, n. 2, 1999.

_____. *Steps Towards a New Epistemology in Mathematics Education*. IUFM d'Aix-Marseille, France, 2006.

_____. *Introdução à teoria antropológica do didático [bilíngue]*, 2011. Disponível em: <http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/article.php3?id_article=210>. Acesso em: 26 ago. 2018.

_____. *Teaching Mathematics in tomorrow's society: a case for an oncoming counter paradigm*. 12th International Congress on Mathematical Education. Seoul, Korea, 2012.

_____. *Éléments de théorie anthropologique du didactique (TAD): une initiation à la didactique fondamentale*. 2013.

_____. *Concepts fondamentaux de la didactique: perspectives apportées par une approche anthropologique*, Recherches em Didactiques des Mathématiques, 12/1, 73-112, 1992.

_____. *Improvisaciones cruzadas sobre lo didáctico, lo antropológico y el oficio de investigador en TAD. Présentation réalisée le 25 novembre, 2011 à Barcelone lors de journées de travail du groupe de recherche Bahujama em hommage à Josep Gascón*. Disponível em: <http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/article.php3?id_article=201>. Acesso em: 21 jan. 2019.

COMITI, Claude. Importance et methodologie de l'observation de classes dans les recherches em didatique. In: NEVES, Anderson Souza (et al.). *Ensino e Didática das Ciências: contribuições da didática da matemática para a prática dos professores*. Salvador, EDUFBA, 2016.

CROTTY, Michael. *The Foundations of Social Research: Meaning and Perspective in the Research Process*, 1998.

D'AMORE, Bruno. *Elementos de didática da matemática*. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2007.

DELGADO, Tomás Ángel Sierra; QUINTANA, Esther Rodríguez. Una propuesta para la enseñanza del número em la Educación Infantil. Números. *Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 80. p.25-52. ISSN 1887-1984.

_____. BOSCH, Marianna Casabó; PÉREZ, Josep Gascón. Interrelación entre lo matemático y lo didáctico em la reconstrucción escolar de los sistemas de numeración. In: *Sociedad, escuela y matemáticas: Aportaciones de la teoría antropológica de lo didáctico*. Universidad de Jaén, Servicio de Publicaciones. Jaén (España), p. 359-384. ISBN 978-84-8439-367-2.

DUVAL, Raymond. *Ver e ensinar matemática de outra forma: entrar no modo matemático de pensar*. Os registros de representação semiótica. 1.d. São Paulo: PROEM, 2011.

FARIAS, Luiz Márcio Santos. *Étude des interrelations entre les domaines numérique, algébrique et géométrique dans l'enseignement des mathématiques au secondaire: Une analyse des pratiques enseignantes en classes de troisième et de seconde*. Tese de Doutorado - Université de Montpellier II, França, 2010.

FAYOL, Michel. *Numeramento: aquisição das competências matemáticas*. Trad. Marcos Bagno. São Paulo: Parábola Editorial, 2012.

FERNANDES, Sueli. *Educação de Surdos*. Curitiba: InterSaberes, 2012.

GELMAN, R; GALLISTEL, C.R. *The child's understanding of number*. Cambridge: Harvard Univ., 1987.

GESSER, Audrei. *LIBRAS? Que língua é essa? Crenças e preconceitos em torno da língua de sinais e da realidade surda*. São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

HAGUETTE, Teresa Maria Frota. *Metodologias qualitativas na Sociologia*. 3.ed.rev. e atual. Petrópolis: Vozes, 1992.

HENRIQUES, Afonso; NAGAMINE, André; NAGAMINE, Camila Macedo Lima. *Reflexões Sobre Análise Institucional: o caso do ensino e aprendizagem de integrais múltiplas*, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/bolema/v26n44/08.pdf>>. Acesso em 24 fev.2019

IFRAH, Georges. *Os números: a história de uma grande invenção*. 3.ed. São Paulo: Globo, 1989.

KAMII, Constance. *A criança e o número: Implicações educacionais da teoria de Piaget para a atuação com escolares de 4 a 6 anos*. Trad. Regina A. de Assis. 39. ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.

KUHN, Thomas S. *A estrutura das revoluções científicas*. Tradução Beatriz Vianna Boeira e Nelson Boeira. 13. ed. São Paulo: Perspectiva, 2017.

LAKATOS, Eva Maria, MARCONI, Marina de Andrade. *Fundamentos de Metodologia Científica*. 7. ed. São Paulo-SP, Atlas, 2016.

MASCARENHAS, Luiza Teles. *Encontros entre surdos e ouvintes na escola regular*. 1. ed. Rio de Janeiro, EDUFF, 2016.

MARGOLINAS, Claire. WOZNIAK. *Le nombre à l'école maternelle: une approche didactique*. De boeck. 1.ed. Bruxelles, 2013.

McCLEARLY, Leland. *Sociolinguística*. Curso de Licenciatura em Letras Libras. Universidade de Santa Catarina. Florianópolis, 2009.

- MERCIER, Alain; BUTY, Christian. *Évaluer et comprendre les effets de l'enseignement sur les apprentissages des élèves: problématiques et méthodes en didactique des mathématiques et des sciences*. In: Revue française de pédagogie. V. 148, 2004, p.47-59.
- NOGUEIRA, Clélia Maria Ignatius. *A definição de número: uma hipótese sobre a hipótese de Piaget*. R. bras. Est. pedag. Brasília, v.87, n.216, p.135-144, 2006.
- _____.; BARBOSA, Magda Ribeiro de França. As crianças, os números do cotidiano e os números da escola. In: *Investigações em Ensino de Ciências*, v.13, p.129-142, 2008.
- _____. *Pesquisas atuais sobre a construção do conceito de número: para além de Piaget?* Educar em Revista, Curitiba, Brasil: Editora UFPR. n. Especial 1/2011, p.109-124, 2011.
- _____.; ZANQUETTA, Maria Emilia Melo Tamanini. Surdez, bilinguismo e o ensino tradicional de matemática. In: *Surdez, inclusão e matemática*. Org. Clélia Maria Ignatius Nogueira. 1. ed. Curitiba, PR: CRV, 2013.
- OLIVEIRA, Ivanilde Apoluceno de. *Epistemologia e Educação: bases conceituais e racionalidades científicas e históricas*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2016.
- PIAGET, Jean; SZEMINSKA, Alina. *A gênese do número na criança*. Trad. Christiano Monteiro Oiticica. 2.ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.
- QUADROS, Ronice Müller de; KARNOPP, Lodenir Becker. *Língua de Sinais Brasileira: estudos linguísticos*. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- _____. *Língua de Herança: língua brasileira de sinais*. Porto Alegre: Penso, 2017.
- _____. O bi do bilinguismo na educação de surdos. In: *Surdez e bilinguismo*. 1.ed. Porto Alegre: Editora Mediação, 2005, v.1, p.26-36.
- RANGEL, A.C.S. *Educação Matemática e a construção do número pela criança: uma experiência em diferentes contextos sócio-econômicos*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1992.
- ROSA, Andréa da S. *Entre a visibilidade da tradução de sinais e a invisibilidade da tarefa do intérprete*. Campinas, SP: 2005, p.18-60.
- SANTOS, Adriana Dantas Wanderley dos. *A educação dos surdos na cidade de Salvador: reflexões sobre suas particularidades linguísticas e os serviços oferecidos nos primeiros anos escolares*. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2011.
- SANTOS, Kátia Regina de Oliveira Rios Pereira. *Projetos Educacionais para alunos surdos*. In: Lodi, Ana Claudia Balieiro; MELO, Ana Dorziat Barbosa de; FERNANDES, Eulália (Org.). *Letramento, Bilinguismo e Educação de Surdos*. 2.ed. Porto Alegre: Mediação, 2015.
- SANTOS, Marcelo Câmara dos; MENEZES, Marcus Bessa de. *A Teoria Antropológica do Didático: uma Releitura Sobre a Teoria*. Revista do Programa de Pós-Graduação Em Educação Matemática da Universidade Federal De Mato Grosso Do Sul (UFMS). Vol.8, 2015.
- SIERRA, Tomás; BOSH, Mariana; GASCÓN, Josep. *Interrelación entre lo matemático y lo didáctico em la reconstrucción escolar de los sistemas de numeración*. In: *Sociedad, escuela y matemáticas: Aportaciones de la teoría*

antropológica de lo didáctico. Universidad de Jaén, Servicio de Publicaciones, Jaén (España), p. 359-384. ISBN 978-84-8439-367-2 Disponível em: <<https://eprints.ucm.es/25483/>>. Acesso em 25 jan. 2019.

SILVA, Rosiléia Santana da. *A cosmogonia iorubá como uma proposta didática para a explicação da origem do mundo e da vida no ensino de história do 6º ano*. Dissertação de Mestrado, 2018. Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2018.

SOLOMON, Andrew. *Longe da árvore: pais e filhos e a busca da identidade*. 1.ed. São Paulo: Companhia das Letras, 2013.

STEWART, Ian. *O fantástico mundo dos números: a matemática do zero ao infinito*. 1.ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2016.

THOMPSON, Ian. Visiting Professor at Northumbria University. The principal counting principles. Disponível em: <<https://www.ncetm.org.uk/public/files/712850/The+principal+counting+principles.pdf>>.

VARGAS, R. DORNELES, B. Cad. Cedes, Campinas, v.33, n. 91, p.411-427, set-dez. 2013 apud *The child's understanding of number*. Harvard, Mass: HavardUniversity, 1978.

VIANA, Flávia Roldan; BARRETO, Marcília Chagas. *O ensino de matemática para alunos com surdez: desafios docentes, aprendizagens discentes*. 1.ed. Curitiba, PR: CRV, 2014.

VIEIRA, Cláudia Regina. *Bilinguismo e Inclusão: problematizando a questão*. Curitiba: Appris, 2014.

ANEXOS



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO,
FILOSOFIA E HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS

INSTITUTO DE FÍSICA
Campus Universitário de Ondina
40210-340, Salvador – Bahia – Brasil
Fone: (71) 3283-6608/ Fax: (71) 3283-6606
E-mail: ppefhc@gmail.com

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

Eu, **LUIZ MÁRCIO SANTOS FARIAS**, Coordenador do Programa de Ensino, Filosofia e História das Ciências UFBA/UEFS, pesquisador responsável pela orientação do projeto de Dissertação intitulado “*UM OBSERVATÓRIO DE PRÁTICAS: construção, análise e experimentação de situações para o ensino de Matemática bilíngue e inclusivo*”, **ESTOU CIENTE E AUTORIZO** a pesquisadora **BARTIRA FERNANDES TEIXEIRA** a desenvolver nesta instituição o projeto de pesquisa acima referido, o qual será executado em consonância com as Normas e Resoluções que norteiam a pesquisa envolvendo seres humanos, em especial a Resolução CNS 466/12. Declaro estar ciente de que a instituição proponente é co-responsável pela atividade de pesquisa proposta e executada pelos seus pesquisadores e dispõe da infraestrutura necessária para garantir o resguardo e bem estar dos sujeitos de pesquisa.

Salvador, 1º de novembro de 2017.


Luiz Márcio Santos Farias
Coordenador do PPGEFHC
Pesquisador responsável

Luiz Márcio Santos Farias
- Coordenador do Programa
Pós-Graduação em Ensino,
Filosofia e História das Ciências
UFBA/UEFS



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA


PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO,
FILOSOFIA E HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS

INSTITUTO DE FÍSICA
Campus Universitário de Ondina
40210-340, Salvador – Bahia – Brasil
Fone: (71) 3283-6608/ Fax: (71) 3283-6606
E-mail: ppefhc@gmail.com

DECLARAÇÃO DE CONCORDANCIA COM O DESENVOLVIMENTO DO PROJETO DE PESQUISA

Eu, **LUIZ MÁRCIO SANTOS FARIAS**, pesquisador responsável pela orientação do projeto de pesquisa de Dissertação intitulado “*UM OBSERVATÓRIO DE PRÁTICAS: construção, análise e experimentação de situações para o ensino de Matemática bilíngue e inclusivo*”, DECLARO estar ciente do compromisso firmado para a orientação de **BARTIRA FERNANDES TEIXEIRA** discente do Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, da Universidade Federal da Bahia, manifestando minha concordância em colaborar com a pesquisa.

Salvador, 1º de novembro de 2017.


Luiz Marcio Santos Farias
Coordenador do PPGEFHC
Pesquisador responsável
Luiz Marcio Santos Farias
- Coordenador do Programa
Pós-Graduação em Ensino,
Filosofia e História das Ciências
UFBA/UEFS



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO,
FILOSOFIA E HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS

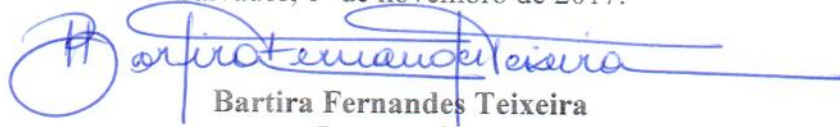
INSTITUTO DE FÍSICA
Campus Universitário de Ondina
40210-340, Salvador – Bahia – Brasil
Fone: (71) 3283-6608/ Fax: (71) 3283-6606
E-mail: ppefhc@gmail.com

TERMO DE OBSERVÂNCIA DA RESOLUÇÃO 466/2012

Eu, **BARTIRA FERNANDES TEIXEIRA**, portadora do CPF nº 80581110587 e da carteira de identidade nº 07151938-64, DECLARO que **OBSERVAREI** o quanto disposto na Resolução nº 466/2012, em todas as fases da pesquisa relativa ao projeto intitulado “*UM OBSERVATÓRIO DE PRÁTICAS: construção, análise e experimentação de situações para o ensino de Matemática bilingue e inclusivo*”, assumindo o compromisso de:


- Apresentar os relatórios anuais e relatório final e/ou esclarecimentos que forem solicitados pelo Comitê de Ética (CEP) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA);
- Tornar os resultados desta pesquisa públicos quer sejam eles favoráveis ou não;
- Comunicar ao CEP/IFBA qualquer alteração no projeto de pesquisa encaminhadas via Plataforma Brasil, sob a forma de relatório ou comunicação protocolada;
- Apresentar os resultados da pesquisa nas instituições e ao CEP/IFBA após o seu término, conforme exigência da Resolução 466/12.

Salvador, 1º de novembro de 2017.


Bartira Fernandes Teixeira
Pesquisadora

Ciente dos termos da declaração acima.

Salvador, 1º de novembro de 2017.


Luiz Márcio Santos Farias
Coordenador do PPGEFHC
Luiz Márcio Santos Farias
- Coordenador do Programa
Pós-Graduação em Ensino,
Filosofia e História das Ciências
UFBA/UEFS



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO,
FILOSOFIA E HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS

INSTITUTO DE FÍSICA
Campus Universitário de Ondina
40210-340, Salvador – Bahia – Brasil
Fone: (71) 3283-6608/ Fax: (71) 3283-6606
E-mail: ppefhc@gmail.com

TERMO DE OBSERVÂNCIA DA RESOLUÇÃO 510/2016

Eu, **BARTIRA FERNANDES TEIXEIRA**, portadora do CPF nº 80581110587 e da carteira de identidade nº 07151938-64, DECLARO que **OBSERVAREI** o quanto disposto na **Resolução nº 510/2016, em todas as fases da pesquisa** relativa ao projeto intitulado “*UM OBSERVATÓRIO DE PRÁTICAS: construção, análise e experimentação de situações para o ensino de Matemática bilíngue e inclusivo*”, assumindo o compromisso, conforme o artigo 28 da referida resolução, de:


- Apresentar o protocolo devidamente instruído ao sistema CEP/Conep, aguardando a decisão de aprovação ética antes de iniciar a pesquisa;
- Conduzir o processo de Consentimento e de Assentimento Livre e Esclarecido;
- Apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela Conep a qualquer momento;
- Manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob minha guarda e responsabilidade, por um período mínimo de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa;
- Apresentar no relatório final que o projeto foi desenvolvido conforme delineado, justificando, quando ocorridas, mudanças ou interrupções.

Salvador, 1º de novembro de 2017.


Bartira Fernandes Teixeira
Pesquisadora

Ciente dos termos da declaração acima.

Salvador, 1º de novembro de 2017.


Luiz Márcio Santos Farias
Coordenador do PPGEFHC
Pesquisador responsável-Orientador
Luiz Márcio Santos Farias
- Coordenador do Programa
Pós-Graduação em Ensino,
Filosofia e História das Ciências
UFBA/UEFS



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO,
FILOSOFIA E HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS**

INSTITUTO DE FÍSICA
Campus Universitário de Ondina
40210-340, Salvador – Bahia – Brasil
Fone: (71) 3283-6608/ Fax: (71) 3283-6606
E-mail: ppefhc@gmail.com

TERMO DE CONFIDENCIALIDADE

Os pesquisadores do projeto intitulado “*UM OBSERVATÓRIO DE PRÁTICAS: análise e experimentação de situações para o ensino de Matemática bilíngue e inclusivo*” se comprometem a garantir a privacidade dos sujeitos da pesquisa cujos dados serão coletados mediante observação das aulas de Matemática e concordam com a utilização dos dados única e exclusivamente para execução do presente projeto.

Informam que divulgação das informações só será realizada de forma anônima ou mediante expressa autorização prévia dos interessados. Os dados coletados, bem como todos os documentos elaborados sobre a pesquisa (termos de consentimento livre e esclarecido, confidencialidade e demais declarações) serão mantidos sob a posse da pesquisadora **Bartira Fernandes Teixeira**, aluna do Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências (PPGEFHC), da Universidade Federal da Bahia, por um período de 5 (cinco) anos, sob a responsabilidade do Professor Pesquisador Luiz Márcio Santos Farias.

Após este período, os dados passarão a ser guardados no banco de dados do Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa, Ensino e Didática das Ciências, Matemática e Tecnologia (NIPEDICMT), pelo tempo que for acordado entre a pesquisadora e o sujeito da pesquisa no ato da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Salvador, 1º de novembro de 2017.

Luiz Márcio Santos Farias
Coordenador do PPGEFHC
Pesquisador responsável - Orientador

Bartira Fernandes Teixeira
Pesquisadora



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO,
FILOSOFIA E HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS**

INSTITUTO DE FÍSICA
Campus Universitário de Ondina
40210-340, Salvador – Bahia – Brasil
Fone: (71) 3283-6608/ Fax: (71) 3283-6606
E-mail: ppefhc@gmail.com

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa: “*UM OBSERVATÓRIO DE PRÁTICAS: construção, análise e experimentação de situações para o ensino de Matemática bilíngue e inclusivo*”.

OS MOTIVOS E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O motivo que nos leva a estudar o assunto é investigar como se dá o ensino de Matemática para o estudante surdo. O professor de Matemática, nos dias de hoje, precisa ser um profissional extremamente crítico e criativo. Essa criatividade deve manifestar-se desde o primeiro momento quando do ensino dos números naturais para as crianças e mais ainda frente ao atual cenário da sala de aula dita inclusiva, onde professores se deparam com alunos com características especiais e que exigem uma atenção mais direcionada. E aos educadores matemáticos não incumbe a tarefa de fazer com que seus alunos *amem* a Matemática; cabe-lhes sim, a missão de fazê-los *saber* matemática, o que é bem mais exigente.

O objetivo final é que esta pesquisa seja útil na formação de professores das diversas ciências (Matemática, Biologia, Química, Física...), sobretudo para aqueles profissionais que possuam estudantes surdos nas suas aulas.

Trata-se, em verdade, de uma pesquisa de observação. Você está sendo convidado a participar pelo fato de conviver e trabalhar com estes alunos especiais, fazendo um bom trabalho nesta área.

Os procedimentos serão os seguintes: observarei as aulas de matemática no fundo da sala, de maneira que não perturbe o andar dos trabalhos. Faremos entrevistas, questionários apenas se necessário.

Mesmo sabendo que a minha presença já interferirá no ambiente escolar, o risco da observação será mínimo, de forma que estarei sempre atenta aos riscos que podem ser acarretados e, caso algo aconteça, tomarei todas as medidas de precaução e proteção.

Todavia, apesar dos riscos mínimos, os benefícios que da investigação se esperam são maiores. Construir um Observatório de Práticas onde seja possível analisar, discutir, experimentar, reanalisar e ressignificar as práticas dos professores, em direção a um ensino bilíngue da Matemática. Seu trabalho será divulgado e valorizado.

GARANTIA DE ESCLARECIMENTO, LIBERDADE DE RECUSA E GARANTIA DE SIGILO

Você será esclarecido(a) sobre a pesquisa em qualquer aspecto que desejar e sempre que desejar. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade.

Trataremos a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Os resultados serão enviados para você e permanecerão confidenciais. Seu nome ou o material que indique a sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificado(a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo.

Uma cópia deste consentimento informado será arquivada no Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História das Ciências, da Universidade Federal da Bahia e outra será fornecida a você.

CUSTOS DA PARTICIPAÇÃO, RESSARCIMENTO E INDENIZAÇÃO POR EVENTUAIS DANOS

A participação no estudo não acarretará custos para você e não será disponível nenhuma compensação financeira adicional. Em caso de haver algum gasto decorrente desta pesquisa, uma compensação será providenciada.

Se depois de consentir em sua participação você desistir de continuar participando, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa.

**DECLARAÇÃO DA PARTICIPANTE OU DO RESPONSÁVEL PELA PARTICIPANTE
CONSENTIMENTO PÓS INFORMAÇÃO**

Eu, _____
fui informada (o) dos objetivos da pesquisa acima de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações e motivar minha decisão se assim o desejar. Concordo em participar do projeto, sabendo que não vou ganhar nada e que posso sair quando quiser. A pesquisadora **BARTIRA FERNANDES TEIXEIRA** certificou-me de que todos os dados desta pesquisa serão confidenciais.

Também sei que caso existam gastos adicionais, estes serão absorvidos pelo orçamento da pesquisa. Em caso de dúvidas poderei chamar a pesquisadora **BARTIRA FERNANDES TEIXEIRA** ou o professor-orientador **LUIZ MÁRCIO SANTOS FARIAS** no telefone (71) 99926-4129, no Instituto de Física, *Campus* Universitário de Ondina, 40210-340, Salvador, Bahia telefone (71) 3283-6608 ou ainda no Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia – IFBA, na Avenida Araújo Pinho, nº39, Canela, Salvador - BA, CEP: 40.110-150, telefone (71) 3221-0332.

Este documento é emitido em duas vias que serão ambas assinadas por mim e pela pesquisadora, ficando uma via com cada um de nós.

Salvador, ____ de _____ de ____.

Assinatura do participante

Bartira Fernandes Teixeira
Pesquisadora responsável



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO,
FILOSOFIA E HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS**

INSTITUTO DE FÍSICA
Campus Universitário de Ondina
40210-340, Salvador – Bahia – Brasil
Fone: (71) 3283-6608/ Fax: (71) 3283-6606
E-mail: ppefhc@gmail.com

TERMO DE ASSENTIMENTO

CRIANÇA E ADOLESCENTE (MAIORES DE 6 ANOS E MENORES DE 18 ANOS)

Resolução 466/2012 CNS/CONEP

Você está sendo convidado para participar da pesquisa “*UM OBSERVATÓRIO DE PRÁTICAS: construção, análise e experimentação de situações para o ensino de Matemática bilíngue e inclusivo*”. Seus pais permitiram que você participe.

Queremos saber como acontece o aprendizado de matemática por alunos surdos, e como vocês aprendem os números! As crianças que participarão desta pesquisa têm de 5 a 10 anos de idade.

Você não precisa participar da pesquisa se não quiser, é um direito seu e não terá nenhum problema se desistir.

A pesquisa será feita na sua escola, na sala de aula que tenha estudantes surdos. Eu apenas observarei as aulas da sua professora de matemática. Ela concordou em participar. Para isso, apenas participarei das aulas, e ficarei sentada no fundo da sala, para não atrapalhar ninguém.

Farei tudo da melhor forma possível, mas caso aconteça alguma coisa errada, você pode me procurar pelo telefone (71) 99926-4129.

Mas há coisas boas que podem acontecer como, por exemplo, tornar as aulas de matemáticas mais legais e divertidas, sobretudo para alunos surdos que possuem uma língua diferente da Língua Portuguesa.

Se você morar longe da escola e seus pais desejarem participar da pesquisa, ajudaremos com o transporte.

Ninguém saberá que você está participando da pesquisa; não falaremos a outras pessoas,

nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Os resultados da pesquisa vão ser publicados, mas sem identificar as crianças que participaram.

Quando terminarmos a pesquisa voltarei à sua escola para contar tudo que escrevi e compartilhar os resultados.

Se você tiver alguma dúvida, você pode me perguntar. Eu escrevi os telefones na parte de baixo deste texto.

Para qualquer esclarecimento no decorrer da sua participação, estarei disponível através dos telefones:(71) 99926-4129, ou ainda no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia – IFBA, na Avenida Araújo Pinho, nº39, Canela, Salvador - BA, CEP: 40.110-150, telefone (71) 2102-0466.

Desde já agradeço!

CONSENTIMENTO PÓS INFORMADO

Eu _____
aceito participar da pesquisa “*UM OBSERVATÓRIO DE PRÁTICAS: construção, análise e experimentação de situações para o ensino de Matemática bilíngue e inclusivo*”.

Entendi as coisas ruins e as coisas boas que podem acontecer.

Entendi que posso dizer “sim” e participar, mas que, a qualquer momento, posso dizer “não” e desistir e que ninguém vai ficar furioso.

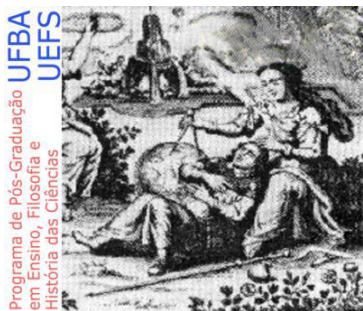
Os pesquisadores tiraram minhas dúvidas e conversaram com os meus responsáveis.

Recebi uma cópia deste termo de assentimento e li e concordo em participar da pesquisa.

Salvador, ____ de _____ de ____.

Assinatura

Bartira Fernandes Teixeira
Pesquisadora responsável



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO, FILOSOFIA
E HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS**

INSTITUTO DE FÍSICA
Campus Universitário de Ondina
40210-340, Salvador – Bahia – Brasil
Fone: (71) 3283-6608/ Fax: (71) 3283-6606
E-mail: ppefhc@gmail.com

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM E DEPOIMENTOS ESTRITAMENTE
PARA A PESQUISA (ADULTO)**

Eu, _____ portador (a) do
CPF _____ e do RG _____, depois de conhecer e
entender os objetivos, procedimentos metodológicos e benefícios da pesquisa, bem como de estar
ciente da necessidade do uso de minha imagem e/ou depoimento, especificados no Termo de
Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), **AUTORIZO**, através do presente termo, os
pesquisadores, prof. **Dr. Luiz Marcio Santos Farias** e professora **Bartira Fernandes Teixeira**, a
fazerem uso da minha imagem em todo e qualquer material, entre fotos e documentos, para ser
utilizada em Dissertação de Mestrado na Universidade Federal da Bahia, desenvolvida pelos
pesquisadores e intitulada “*OBSERVATÓRIO DE PRÁTICAS: construção, análise e
experimentação de situações para o ensino de Matemática bilíngue e inclusivo*”.

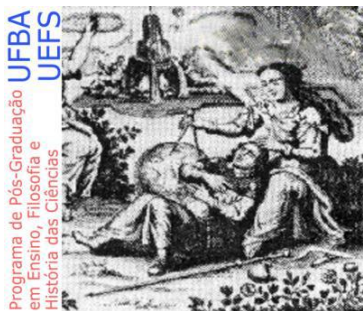
Ao mesmo tempo, libero a utilização das filmagens e/ou gravações de áudio para fins
exclusivamente científicos e de estudos em favor dos pesquisadores acima especificados,
obedecendo ao que está previsto nas Leis que resguardam os direitos das crianças e
adolescentes (Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA, Lei N.º 8.069/ 1990), dos idosos
(Estatuto do Idoso, Lei N.º 10.741/2003) e das pessoas com deficiência (Decreto Nº 3.298/1999,
alterado pelo Decreto Nº 5.296/2004).

Por ser esta a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito sem que
nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos à minha imagem ou qualquer outro, e
assino a presente autorização.

Salvador, ____ de _____ de 2018.

Assinatura

Telefone para contato:



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO, FILOSOFIA
E HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS**

INSTITUTO DE FÍSICA
Campus Universitário de Ondina
40210-340, Salvador – Bahia – Brasil
Fone: (71) 3283-6608/ Fax: (71) 3283-6606
E-mail: ppefhc@gmail.com

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM E DEPOIMENTOS ESTRITAMENTE
PARA A PESQUISA (CRIANÇA)**

_____ (nacionalidade),
menor de idade, neste ato representado por
_____ (responsável legal)
portador (a) do CPF _____ e do RG _____, depois
de conhecer e entender os objetivos, procedimentos metodológicos e benefícios da pesquisa, bem
como de estar ciente da necessidade do uso de minha imagem e/ou depoimento, especificados no
Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), e no Termo de Assentimento, **AUTORIZO**,
através do presente termo, os pesquisadores, prof. **Dr. Luiz Marcio Santos Farias** e professora
Bartira Fernandes Teixeira, a fazerem uso da minha imagem em todo e qualquer material, entre
fotos e documentos, para ser utilizada em Dissertação de Mestrado na Universidade Federal da
Bahia, desenvolvida pelos pesquisadores e intitulada “*OBSERVATÓRIO DE PRÁTICAS:
construção, análise e experimentação de situações para o ensino de Matemática bilíngue e
inclusivo*”.

Ao mesmo tempo, libero a utilização das filmagens e/ou gravações de áudio para fins
exclusivamente científicos e de estudos em favor dos pesquisadores acima especificados,
obedecendo ao que está previsto nas Leis que resguardam os direitos das crianças e
adolescentes (Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA, Lei N.º 8.069/ 1990), dos idosos
(Estatuto do Idoso, Lei N.º 10.741/2003) e das pessoas com deficiência (Decreto Nº 3.298/1999,
alterado pelo Decreto Nº 5.296/2004). Por ser esta a expressão da minha vontade declaro que
autorizo o uso acima descrito sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos à
minha imagem ou qualquer outro, e assino a presente autorização.

Salvador, ____ de _____ de 2018.

Assinatura

Telefone para contato:

UFBA
UEFS

Programa de Pós-Graduação
em Ensino, Filosofia e
História das Ciências



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE FEIRA DE SANTANA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO,
FILOSOFIA E HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS

INSTITUTO DE FÍSICA
Campus Universitário de Ondina
40210-340, Salvador – Bahia – Brasil
Fone: (71) 3283-6608/ Fax: (71) 3283-6606
E-mail: ppefhc@gmail.com

DECLARAÇÃO


Eu, **BARTIRA FERNANDES TEIXEIRA**, portadora do CPF nº 80581110587 e da carteira de identidade nº 07151938-64, **DECLARO** para todos os fins, que não iniciei e não iniciarei a coleta de dados relativa ao projeto intitulado “*UM OBSERVATÓRIO DE PRÁTICAS: análise e experimentação de situações para o ensino de Matemática bilíngue e inclusivo*”, até a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética, em estrita observância ao quanto determinado pela Resolução nº 466/2012, XI.2, alínea “a”.

Salvador, 1º de novembro de 2017.


Bartira Fernandes Teixeira
Pesquisadora

Ciente dos termos da declaração acima.

Salvador, 1º de novembro de 2017.


Luiz Marcio Santos Farias
Coordenador do PPGEFHC
Pesquisador responsável
Orientador
Luiz Marcio Santos Farias
- Coordenador do Programa
Pós-Graduação em Ensino,
Filosofia e História das Ciências
UFBA/UEFS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: UM OBSERVATÓRIO DE PRÁTICAS: construção, análise e experimentação de situações para o ensino de Matemática bilíngue e inclusivo.

Pesquisador: BARTIRA FERNANDES TEIXEIRA

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 80487817.4.0000.5031

Instituição Proponente: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIENCIA E TECNOLOGIA DA BAHIA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.483.791

Apresentação do Projeto:

O projeto de pesquisa para dissertação de mestrado intitulado: "UM OBSERVATÓRIO DE PRÁTICAS: construção, análise e experimentação de situações para o ensino de Matemática bilíngue e inclusivo", se encontra organizado, com apresentação detalhada da temática, justificativa objetivos, metodologia proposta e análise dos dados, bem como dos riscos e benefícios. O projeto utiliza linguagem de fácil compreensão e anexos obrigatórios.

Objetivo da Pesquisa:

O objetivo geral informado é construir um Observatório de Práticas onde seja possível analisar, discutir, experimentar, reanalisar e ressignificar práticas dos professores, em direção a um ensino bilíngue de Matemática e dos números naturais. Informa ainda que analisará como ocorre a apreensão do conceito de número natural pela criança surda, estando a criança em uma sala de aula de uma escola especial (com aula ministrada em Libras) e estando a criança em uma sala de aula inclusiva (com aula de matemática ministrada em língua portuguesa).

Como objetivo secundário, o autor informa que coletará imagens e materiais de aulas de Matemática do primeiro ano do ensino fundamental, do objeto números naturais (identificando o que está posto, o modelo Epistemológico Dominante-MED), analisará a prática do professor nestas aulas para construir um Modelo Epistemológico de Referência (MER) usando a técnica da autoconfrontação

Endereço: Instituto Federal da Bahia (PRPGI), Av. Araujo Pinho, nº 39

Bairro: Canela

CEP: 40.110-150

UF: BA

Município: SALVADOR

Telefone: (71)3221-0332

Fax: (71)3221-0332

E-mail: cep@ifba.edu.br

Continuação do Parecer: 2.483.791

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

O autor descreve os riscos apresentando-os em um quadro que foi incluído no texto do projeto e em um anexo intitulado "Aspectos éticos- Riscos da pesquisa". Após apresentar os riscos, o autor apresenta a descrição com medidas, providências e cautelas que poderão ser adotadas.

Os benefícios descritos envolve a construção de um Observatório de Práticas onde seja possível analisar, discutir, experimentar, reanalisar e ressignificar as práticas dos professores, em direção a um ensino bilíngue da Matemática. Informa ainda que os resultados benéficos serão compartilhados com os participantes, com a comunidade e com as instituições, contribuindo para o desenvolvimento de alternativas efetivas para o ensino de matemática para estudantes surdo.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto de pesquisa possui relevância científica e social. O autor descreve detalhadamente como ocorrerá todas as etapas da pesquisa.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresentou todos os termos obrigatórios.

Recomendações:

Recomendo que o projeto seja aprovado.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Idem Recomendações.

Considerações Finais a critério do CEP:

O projeto de pesquisa após criteriosa decisão deste colegiado apresenta parecer APROVADO. Deverá apresentar durante a execução do projeto a entrega dos relatórios parciais e relatório final, conforme Resoluções 466/12/CNS e 510/16/CNS.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1018214.pdf	30/01/2018 10:17:56		Aceito
Outros	termo_uso_de_imagem.pdf	30/01/2018 10:17:24	BARTIRA FERNANDES TEIXEIRA	Aceito
Outros	oficio_encaminhamento.docx	30/01/2018 10:16:25	BARTIRA FERNANDES TEIXEIRA	Aceito

Endereço: Instituto Federal da Bahia (PRPGI), Av. Araujo Pinho, nº 39
Bairro: Canela **CEP:** 40.110-150
UF: BA **Município:** SALVADOR
Telefone: (71)3221-0332 **Fax:** (71)3221-0332 **E-mail:** cep@ifba.edu.br

Continuação do Parecer: 2.483.791

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle_professores-versao_2.docx	08/01/2018 23:03:23	BARTIRA FERNANDES TEIXEIRA	Aceito
Outros	assentimento-versao_2.doc	08/01/2018 23:00:59	BARTIRA FERNANDES TEIXEIRA	Aceito
Outros	tcle_pais.docx	08/01/2018 23:00:12	BARTIRA FERNANDES TEIXEIRA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_completo-versao_2.docx	08/01/2018 22:54:02	BARTIRA FERNANDES TEIXEIRA	Aceito
Outros	entrevistas-versao_2.pdf	08/01/2018 22:53:27	BARTIRA FERNANDES TEIXEIRA	Aceito
Outros	riscos-versao_2.pdf	08/01/2018 22:52:42	BARTIRA FERNANDES TEIXEIRA	Aceito
Outros	Oficio_encaminhamento_CEP-versao_2.pdf	08/01/2018 22:51:29	BARTIRA FERNANDES TEIXEIRA	Aceito
Outros	pendencia_cep_IFBA.pdf	28/11/2017 13:29:51	BARTIRA FERNANDES TEIXEIRA	Aceito
Outros	LATTES_LUIZ_MARCIO.pdf	28/11/2017 13:29:24	BARTIRA FERNANDES TEIXEIRA	Aceito
Outros	LATTES_BARTIRA_FERNANDES.pdf	28/11/2017 13:24:13	BARTIRA FERNANDES TEIXEIRA	Aceito
Folha de Rosto	FOLHA_DE_ROSTO_PLATAFORMA_BR.pdf	11/11/2017 23:21:37	BARTIRA FERNANDES TEIXEIRA	Aceito
Outros	TERMO_CONFIDENCIALIDADE.pdf	09/11/2017 11:38:00	BARTIRA FERNANDES TEIXEIRA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	DECLARACAO_CEP.pdf	09/11/2017 11:37:16	BARTIRA FERNANDES TEIXEIRA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	AUTORIZACAO_VICTOR.pdf	09/11/2017 11:36:09	BARTIRA FERNANDES TEIXEIRA	Aceito
Outros	OBSERVACAO.pdf	09/11/2017 11:34:58	BARTIRA FERNANDES TEIXEIRA	Aceito
Outros	OFICIO_ENCAMINHAMENTO_CEP_IFBA.pdf	09/11/2017 11:33:57	BARTIRA FERNANDES	Aceito

Endereço: Instituto Federal da Bahia (PRPGI), Av. Araujo Pinho, nº 39
Bairro: Canela **CEP:** 40.110-150
UF: BA **Município:** SALVADOR
Telefone: (71)3221-0332 **Fax:** (71)3221-0332 **E-mail:** cep@ifba.edu.br

Continuação do Parecer: 2.483.791

Outros	OFICIO_ENCAMINHAMENTO_CEP_IF BA.pdf	09/11/2017 11:33:57	TEIXEIRA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	AUTORIZACAO_AESOS.pdf	09/11/2017 11:32:40	BARTIRA FERNANDES TEIXEIRA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	RESOLUCAO_466.pdf	09/11/2017 11:32:22	BARTIRA FERNANDES TEIXEIRA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	RESOLUCAO_510.pdf	09/11/2017 11:32:11	BARTIRA FERNANDES TEIXEIRA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	CONCORDANCIA_UFBA.pdf	09/11/2017 11:31:56	BARTIRA FERNANDES TEIXEIRA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	AUTORIZACAO_UFBA.pdf	09/11/2017 11:31:40	BARTIRA FERNANDES TEIXEIRA	Aceito
Orçamento	Orcamento.pdf	09/11/2017 11:14:42	BARTIRA FERNANDES TEIXEIRA	Aceito
Cronograma	Cronograma.docx	09/11/2017 11:09:25	BARTIRA FERNANDES TEIXEIRA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SALVADOR, 03 de Fevereiro de 2018

Assinado por:
Claudete Rejane Blatt
(Coordenador)

Endereço: Instituto Federal da Bahia (PRPGI), Av. Araujo Pinho, nº 39
Bairro: Canela **CEP:** 40.110-150
UF: BA **Município:** SALVADOR
Telefone: (71)3221-0332 **Fax:** (71)3221-0332 **E-mail:** cep@ifba.edu.br

OUTROS OSTENSIVOS UTILIZADOS

