



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA
- PPGEICIMA**

ANTHONIBERG CARVALHO DE MATOS

**PRAXELOGIAS ADOTADAS NO ENSINO DE
MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO
INCLUSIVA EM ARACAJU**

**SÃO CRISTÓVÃO - SE
2018**

ANTHONIBERG CARVALHO DE MATOS

**PRAXELOGIAS ADOTADAS NO ENSINO DE
MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO
INCLUSIVA EM ARACAJU**

Dissertação apresentada ao Núcleo de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (NPGEICIMA) da Universidade Federal de Sergipe como requisito obrigatório para a obtenção do título de Mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

Linha de Pesquisa: Currículo, Didáticas e Métodos de Ensino das Ciências Naturais e Matemática.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Denize da Silva Souza

Co-Orientadora: Prof^a. Dr^a. Rita de Cácia Santos Souza

SÃO CRISTÓVÃO - SE
2018

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

M425p Matos, Anthoniberg Carvalho de
As praxeologias adotadas no ensino de Matemática na perspectiva da educação inclusiva em Aracaju / Anthoniberg Carvalho de Matos ; orientador Denize da Silva Souza. - São Cristóvão, 2018.
143 f.; il.

Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Sergipe, 2018.

1. Surdos - Educação. 2. Professores - Formação. 3. Prática de ensino. 4. Professores de matemática. I. Denize da Silva Souza orient. II. Título.

CDU 376



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA-NPGEICIMA
MESTRADO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA



**PRAXEOLOGIAS ADOTADAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA NA
PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA EM ARACAJU**

APROVADO PELA COMISSÃO EXAMINADORA EM

26 DE MARÇO DE 2018

Denize da Silva Souza

PROFA. DRA. DENIZE DA SILVA SOUZA
(ORIENTADORA)

Rita de Cácia S. Souza

PROFA. DRA. RITA DE CÁCIA SANTOS SOUZA
(CO-ORIENTADORA)

PROFA. DRA. RITA DE CÁSSIA PISTÓIA MARIANI

Carlos Alberto de Vasconcelos

PROF. DR. CARLOS ALBERTO DE VASCONCELOS

A minha **MÃE** (*in memoriam*), pela
transmissão do seu amor pelo ato de
ensinar e o respeito às diferenças.

AGRADECIMENTO

Este trabalho não teria sido possível sem o apoio de algumas pessoas que contribuíram cada qual a sua maneira, para que esse estudo fosse concluído.

Primeiramente **FORA TEMER, FORA FASCISMO, FORA GOLPISTAS, FORA HOMOFOBIA, FORA TRANSFOBIA, FORA RACISMO, FORA MISOGINIA, FORA, FORA, FORA.**

A minha família, em particular à minha mãe, **Marlene Carvalho** (*in memoriam*), pela transmissão do seu amor no ato de ensinar e o respeito às diferenças. Ao meu pai, **Gutemberg Matos**, que sempre torce pelo meu sucesso e aos meus irmãos, **Marlemberge Baruch Blumberg**, por compartilhar todos os momentos incentivando-me a seguir em frente e acreditar que esta vitória é uma conquista coletiva e nunca individualizada.

A minha ilustre orientadora **Prof^a. Dr^a. Denize Souza**, pelas ricas orientações; pelo olhar crítico, atencioso; por seu exemplo de ética; por ter acreditado em meu potencial; e pela inesgotável paciência e humanismo em todos os momentos.

Aos professores, **Dr. Carlos Alberto, Dr^a Rita de Cácia e Dr^a Rita Mariani** pelas contribuições que alargaram a dimensão desta pesquisa.

Agradeço também aos professores que concordaram em colaborar, fornecendo-me as informações necessárias para que esta pesquisa se tornasse possível.

E mesmo neste estado mais avançado da minha formação educacional e profissional, não posso esquecer de demonstrar a minha gratidão aos professores que tiveram participação destacada na minha trajetória: **Tia Bel, Tia Edna, Maria Antônia, Edná, Elenildes, Joselito, Messias, Dora, Maria de Fátima, Rute, Laerte Fonseca, Anselmo, Ivanete Batista, Denize Souza, Rita de Cácia, Margarida, Edson Warthae Erivanildo Lopes.**

Aos amigos que também contribuíram no processo de formação educacional durante a educação básica, meus COBAIAS: **Adwaney, Heber Reis, Kleber, Diego Gama, Jorge, Renata, Paloma, Gleyciara, Edival e Antônio Amilton.**

A todos os **colegas da Turma 2016** do Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática do PPGECIMA/UFS pelo companheirismo, apoio acadêmico e pelos conhecimentos repartidos, em especial: **Aleilson, Cristiano, Henrique, Tassia, Rubiana, Denny, Joana Angélica, Joana Kelly, Maria, Terezinha, Kleyfton e Ortência.**

Um agradecimento muito especial a **Paulo Melo** companheiro, parceiro e amigo de todas as horas.

Aos meus amigos: **André Camilo, Ticianne Oliveira, Marcos Borges, Jeane Anjos, Flávia Mirnna, Renan Farias, Deise Barretto, Cássio Uruga, Diego Martins e Elias Santos** pela ajuda e contribuição dada por meio das palavras positivas e motivadoras; por me fazerem acreditar na minha capacidade intelectual e na possibilidade de conclusão do estudo que me propus.

Aos integrantes dos Grupos de Estudo **EDUCON, NUPIEPED e NUPITA** pela amizade e estímulos durante as etapas do curso de mestrado.

Finalmente, agradeço a todos que de alguma forma contribuíram direta ou indiretamente para que este momento se tornasse real.

“Educação não transforma o mundo.
Educação muda as pessoas. Pessoas
transformam o mundo”.

Paulo Freire

RESUMO

A presente pesquisa está vinculada aos estudos do mestrado acadêmico em Ensino de Ciências Naturais e Matemática pela Universidade Federal de Sergipe – UFS e teve como propósito, analisar a influência dos processos de formação docente na prática dos professores no ensino de Matemática para alunos surdos inclusos no ensino fundamental regular e Educação de Jovens e Adultos - EJA. A questão central da pesquisa – Como as praxeologias adotadas por professores de Matemática para ensinar alunos surdos são influenciadas pelos processos de sua formação docente? – desdobrou-se em outras questões norteadoras visando abranger a dimensão de ensino por meio das seguintes categorias conceituais: Educação de Surdo (STROBEL, 2008; GESSER, 2009; SACKS, 2015; SOUZA, 2010; SOUZA, 2012 e SKILIAR, 2013), Educação de Surdo e Educação Matemática (BORGES, 2006; GIL, 2007; NASCIMENTO, 2009; PAIXÃO, 2010; SOUZA, 2013 e MARINHO, 2016), as Políticas Públicas a partir das legislações vigentes e documentos oficiais; e Praxeologias (CHEVALLARD, 1996 e SOUZA, 2015). Adotou-se como sujeitos principais da pesquisa, os professores de Matemática de uma escola da rede estadual em Aracaju-SE, por atender maior número de surdos inclusos, além de atuarem em diferentes modalidades do ensino fundamental (regular e EJA). Assim, esta é uma pesquisa com abordagem qualitativa de natureza exploratória e descritiva-explicativa, cuja análise do fenômeno e do conteúdo dos sujeitos foi realizada por meio de questionário e observação de aulas. O questionário foi aplicado aos dois professores de Matemática que atuam com alunos surdos, no qual as questões abordam aspectos pessoais e do processo de formação, além de suas respectivas opiniões sobre a temática da pesquisa. Na observação da práxis desses professores, foi possível constatar uma lacuna de conhecimentos/formação sobre metodologias apropriadas para ensinar alunos surdos, um fator que pode interferir diretamente no processo educacional. Constatou-se também, uma inclusão com diversidade de deficiências em uma mesma turma, pondo o professor em constantes desafios para suas organizações praxeológicas; intérpretes confundindo seu papel, deixando os alunos surdos sem acesso ao que é explicado pelo professor. Por fim, como consequência desses fenômenos que institucionalizam o cotidiano das aulas de Matemática para alunos surdos inclusos, o uso de praxeologias inadequadas sem haver uma interlocução pedagógica entre professor-intérprete-aluno.

Palavras-Chaves: Educação de Surdos. Formação Docente. Praxeologias. Professores de Matemática.

ABSTRACT

The present research is bound to studies academic master's degree in teaching of natural sciences and Mathematics by the Universidade Federal de Sergipe-UFS and aims, analyze the influence of teacher training on the teachers ' practice in math education for deaf students included in regular elementary schools and adult education-ADULT and YOUTH EDUCATION. The central question of research – As the praxeologias adopted by math teachers to teach deaf students are influenced by the processes of your teacher education? -branched out in other issues were defined in order to include the dimension of education by means of the following conceptual categories: Deaf Education (STROBEL, 2008; GESSER, 2009; SACKS, 2015; Souza, 2010; SHARMA, SKILIAR, 2012 and 2013), Deaf Education and mathematics education (BORGES, 2006; GIL, 2007; BIRTH, 2009; PASSION, 2010; Souza, 2013 and 2016 sea), public policy from existing legislation and official documents; and Praxeologias (CHEVALLARD, 1996 e SOUZA, 2015). Adopted as main subjects of research, Math teachers of a school in the State network in Aracaju (SE), meet as many deaf people included, in addition to work in different types of elementary school (regular and EJA). So, this is a research with qualitative approach of exploratory and descriptive-explanatory, whose analysis of the phenomenon and of the content of the subjects was conducted through a questionnaire and observation of lessons. The questionnaire was applied to two math teachers working with deaf students, in which the issues touch on personal aspects and of the training process, apart from their respective views on the subject of research. On observation of the praxis of these teachers, it was possible to see a gap of knowledge/training on appropriate methodologies to teach deaf students, a factor that may interfere directly in the educational process. There was also a diversity of inclusion in a same class, putting the teacher in constant challenges to their praxeológicas organizations; interpreters confusing your paper, leaving the deaf students without access to which is explained by the teacher. Finally, as a result of these phenomena that institucionalizam the everyday Math lessons for deaf students, the use of inadequate praxeologias without a pedagogical interaction between teacher-student-interpreter.

Keywords: Education of The Deaf. Math Teachers.Praxeologias.Teacher Education.

LISTA DE SIGLAS

BR: Brasil

PT: Português

SE: Sergipe

ASID: Ação Social para Igualdade das Diferenças

EJA: Educação de Jovens e Adultos

EJAEF: Educação de Jovens e Adultos do Ensino Fundamental

EM: Educação Matemática

ES: Educação de Surdo

TAD: Teoria Antropológica do Didático

AEE: Atendimento Educacional Especializado

NPGEICIMA: Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática

PCN: Parâmetros Curriculares Nacionais

SEED: Secretaria de Estado da Educação de Sergipe

LDB: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

LBI: Lei Brasileira de Inclusão

LIBRAS: Língua Brasileira de Sinais

PcD: Pessoa com deficiência

CAEE: Certificado de Apresentação para Apreciação Ética

CID: Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de publicação.	21
Figura 2. Demonstração de propriedade de ângulos opostos pelo vértice	44
Figura 3. Narrativa sobre função afim	46
Figura 4. Recorte de apostila do EJAEF 3 ^a etapa, dia 03 de janeiro de 2018.....	76
Figura 5. Recorte de apostila do EJAEF 3 ^a etapa, dia 04 de janeiro de 2018	76
Figura 6. Recorte de apostila do EJAEF 3 ^a etapa, dia 03 de janeiro de 2018	77
Figura 7. Recorte de apostila do EJAEF 3 ^a etapa, dia 04 de janeiro de 2018	78
Figura 8. Recorte de apostila do EJAEF 4 ^a etapa, dia 02 de janeiro de 2018	80
Figura 9. Recorte de apostila do EJAEF 4 ^a etapa, dia 03 de janeiro de 2018.....	81
Figura 10. Representação de ângulos através de pinceis.....	94
Figura 11. Representação de números simétricos ou opostos.....	95

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Descrição das observações de aulas do professor alfa (8° ano do E.F.).....	66
Quadro 2. Descrição das observações de aulas do professor Alfa (EJAEF – 1ª etapa).....	69
Quadro 3. Descrição das observações de aulas do professor Alfa (EJAEF – 2ª etapa).....	73
Quadro 4. Descrição das observações de aulas do professor Alfa (EJAEF – 3ª etapa).....	75
Quadro 5. Descrição das observações de aulas do professor Alfa (EJAEF – 4ª etapa).....	79
Quadro 6. Descrição das observações de aulas da professora Beta (6° ano do E.F.).....	82
Quadro 7. Descrição das observações de aulas da professor Beta (7° ano do E.F.).....	85
Quadro 8. Praxeologia sobre divisibilidade (6° ano do E.F.).....	93
Quadro 9. Praxeologia sobre módulo ou valor absoluto de um número inteiro. (7° ano do E.F.).....	95

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	15
MOTIVAÇÃO	17
APROXIMAÇÃO AO OBJETO DE PESQUISA	20
1. SURDEZ, INCLUSÃO E MATEMÁTICA	25
1.1. POLÍTICAS PÚBLICAS EDUCACIONAIS PARA SURDOS	25
1.1.1. Educação de Surdos: uma abordagem histórica	28
1.1.2. Educação de Surdos em Sergipe: o que revelam as pesquisas	33
1.2. ENSINO DE MATEMÁTICA PARA SURDOS	35
1.2.1. O que revelam as pesquisas sobre formação de professores de matemática e surdez	37
1.2.2. A Teoria Antropológica Didática - TAD e praxeologias para o ensino de surdos	42
2. A PESQUISA: ENCAMINHAMENTO TEÓRICO METODOLÓGICO	50
2.1. PERCURSO METODOLÓGICO – A COLETA DE DADOS	50
2.2. UNIVERSO DE PESQUISA	55
2.3. POPULAÇÃO DA PESQUISA	56
3. CAMINHOS PERCORRIDOS PARA AS PRAXEOLOGIAS: RESULTADOS ENCONTRADOS	61
3.1. A TRAJETÓRIA DA FORMAÇÃO DOS SUJEITOS.....	61
3.2. PRAXEOLOGIAS ADOTADAS NAS AULAS DE MATEMÁTICA COM SURDOS INCLUSOS	65
3.2.1. Professor Alfa	66
3.2.2. Professora Beta	82
3.3. NOVAS POSSIBILIDADES DE PRAXEOLOGIAS PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA	90
3.3.1. Momento de introdução à organização praxeológica	91
3.3.2. Momento de exploração de tarefas e construção de conceitos matemáticos	93
3.3.3. Momento de institucionalização e avaliação	96

CONSIDERAÇÕES FINAIS	97
REFERÊNCIAS.....	100
APÊNDICES	107
ANEXOS	131

INTRODUÇÃO

Existem várias inquietações educacionais no tocante às modalidades de educação especial e inclusão. O ambiente escolar é composto por uma heterogeneidade e, com isso, o professor necessita de uma visão ampla para proporcionar a aprendizagem dos alunos. No que se refere à Educação Matemática (EM) e à Educação de Surdos (ES) ainda são áreas de pesquisa relativamente novas, quando pensadas de forma articulada.

Na circunstância do Ensino da Matemática, a ausência de comunicação devido à ampla utilização de simbologias, próprias da Matemática, dificulta a relação professor-aluno, necessitando assim desses profissionais que sua formação seja mais apropriada à demanda que enfrentarão e tenham uma contínua busca de melhor aprendizado para a sua atuação docente. Sobretudo, quando se deparam com alunos surdos, que é o caso desta pesquisa.

Assim, a pesquisa buscou levantar e reunir dados com o propósito de responder à questão central: Como as praxeologias adotadas por professores de Matemática para ensinar alunos surdos são influenciadas pelos processos de sua formação docente?

Entretanto, houve a necessidade em desdobrar a questão em outros questionamentos a fim de alcançar melhores resultados na pesquisa. São eles: Será que todos os professores ouvintes no ensino de Matemática utilizam Libras como primeira língua no ensino a discentes surdos? Quais as principais preocupações, dificuldades, expectativas sentidas pelos professores de Matemática na educação de pessoas surdas, no decorrer do processo de ensino-aprendizagem? Quais são as praxeologias utilizadas por professores ouvintes para ensinar Matemática a alunos surdos? Qual a trajetória de formação desses professores de Matemática? Nessa trajetória há contribuições para que suas aulas de Matemática favoreçam a inclusão de alunos surdos?

Então, partindo dessas inquietações, o presente estudo teve como objetivo principal, analisar como os processos de formação docente influenciam a prática dos professores no ensino de Matemática para alunos surdos inclusos do ensino fundamental regular e EJA. Assim, foram traçados os seguintes objetivos específicos: Averiguar o processo de formação dos professores no ensino de Matemática para alunos surdos; Conhecer as principais preocupações, dificuldades, expectativas vivenciadas pelos professores de Matemática na educação de alunos surdos, no processo de ensino de Matemática; Identificar as praxeologias utilizadas por professores ouvintes para ensinar Matemática a alunos surdos; Apresentar novas possibilidades de praxeologias para professores de Matemática.

A ênfase nas praxeologias se dá por entender que as atividades desenvolvidas nas aulas de Matemática se constituem por um conjunto de elementos, entre os quais, a tarefa é ponto central da atividade matemática. Tal concepção é apresentada por Chevallard (1996), ao afirmar que esse conjunto de elementos (tarefa, técnica, tecnologia e teoria) se constitui como praxeologia, postulado básico da Teoria Antropológica do Didático (TAD). Essa teoria situa a atividade matemática como um conjunto de atividades humanas, a partir das instituições sociais, entre as quais está a escola, ou melhor, a sala de aula que funciona com alunos e professor (D. SOUZA, 2015)¹.

Porém, não se pode deixar de observar a trajetória de formação dos professores de Matemática, por entender que dela, também depende a formação educacional de seus educandos. No caso da educação dos alunos surdos, se fazem necessárias praxeologias que vão além das necessidades básicas de uma turma dita “comum”, com a finalidade de possibilitar uma inclusão de forma efetiva.

¹O fato de, neste texto, haver três referências com mesmo sobrenome Souza, para diferenciá-las, será indicado o primeiro nome ou a sua inicial seguida de Souza: Denize Souza (D. SOUZA); Márcia Souza (M. SOUZA); Rita Souza (R. SOUZA) e Verônica Souza (V. SOUZA).

Diante das intempéries no processo de inclusão dos alunos surdos, um fator que permanece em evidência é a importância de haver praxeologias que possibilitem a inclusão dos indivíduos surdos. Nesta pesquisa, buscou-se pelos estudos na área da Educação Matemática, elucidar algumas ranhuras no processo de ensino e aprendizagem, com o foco nas praxeologias do professor de Matemática que ensina alunos surdos inclusos, verificando se a trajetória de sua formação influencia essas praxeologias frente às novas demandas.

MOTIVAÇÃO

Para justificar a escolha do tema proposto para esta pesquisa, retomo² algumas situações que aconteceram durante a minha trajetória de formação³. Inicialmente, abordarei três episódios do tempo da formação escolar ocorridos em diferentes épocas. O primeiro deles foi quando estudava a 6ª série (nomenclatura adotada à época) na Escola Estadual Tobias Barreto, em Aracaju-SE.

Recebemos, em nossa sala, uma aluna com deficiência intelectual e que também possuía uma dificuldade de locomoção, coordenação motora e comunicação. Como ela falava a mesma língua que todos na escola, a comunicação se dava regularmente, ou seja, aluno-aluno, aluno-professor e professor-aluno.

No processo de ensino aprendizagem, a professora utilizava didáticas de ensino diferenciadas⁴ para fazer com que essa aluna pudesse compreender o conteúdo (objeto matemático)⁵ e nos intervalos os colegas de sala também conseguiam ajudá-la, sanando assim, as dúvidas que surgiam.

² Uso de verbo na primeira pessoa, pois relato minha trajetória acadêmica.

³ Aqui entendida como processos de formação escolar, formação acadêmica e profissional.

⁴ Didáticas diferenciadas de ensino ou aulas diferenciadas são entendidas, aqui, como uma variedade de modalidades pedagógicas aplicadas em sala de aula por um professor, cujas atividades contribuem para dinamizar o ensino, tornando o aluno um sujeito ativo do processo ensino aprendizagem.

⁵ A partir do que é apresentado na Base Nacional Comum Curricular adotando-se o termo objeto de conhecimento ao que o aluno precisa aprender na sua escolarização em nível básico, como também por considerar os termos usado na Teoria Antropológica Didática - TAD, neste texto, quando for tratado os conteúdos matemáticos, será usado o termo objetos matemáticos ou objetos de conhecimento matemático.

Passado certo tempo em relação à situação anterior (anos depois, mais especificamente), após o término do turno escolar ainda no ensino fundamental, quando entrei em um ônibus coletivo, percebi que um grupo de surdos, da Escola Estadual 11 de Agosto, conversavam intensamente em Libras⁶. Não conseguia entender absolutamente nada que conversavam e me senti um estranho. Somente depois desse ocorrido, consegui fazer uma correlação com outro fato que se deu na minha trajetória escolar.

No 1º ano do ensino médio, vivenciei outra situação muito interessante, a turma recebeu uma aluna oriunda da Escócia que não se comunicava em português, apenas em inglês. Diferentemente da aluna anterior, a que tinha uma deficiência intelectual e, mesmo assim, conseguia estabelecer uma boa comunicação com os(as) colegas, o problema da discente estrangeira consistia na comunicação entre ela, os(as) alunos(as) e os(as) docentes, pois ninguém sabia falar inglês (sua língua natural).

Por causa da dificuldade na interação verbal entre a discente estrangeira e o restante da classe, observei que a colega escocesa começou a ser excluída do processo de ensino-aprendizagem e das demais atividades desenvolvidas na escola. Ela não interagiu com os(as) docentes e discentes porque não tinha o português como língua natural. Correlacionando com os sujeitos envolvidos nesta pesquisa (o aluno surdo), pode-se dizer que o surdo é um estrangeiro em seu próprio país. Para Harrison (2000), a Libras fornece para o sujeito surdo a oportunidade de ter acesso à aquisição de linguagem e de conhecimento de mundo e de si mesma.

Em continuidade aos estudos, na minha trajetória acadêmica, ao fazer o curso de licenciatura em Matemática, sempre me indaguei como seria quando fosse lecionar e me deparar com um(a) aluno(a) com deficiência. Dentre todas as necessidades educacionais especiais destacadas em leis e políticas públicas, a

⁶Libras, leia-se como Língua Brasileira de Sinais, língua natural dos surdos e disciplina obrigatória nos cursos de formação de professores para o exercício do magistério, em nível médio e superior, e também nos cursos de Fonoaudiologia, de instituições de ensino, públicas e privadas, do sistema federal, estadual e municipal.

única que manteve contato, no período da formação acadêmica, foi a surdez, durante o percurso em que cursei a disciplina de Libras.

Penso que a carga horária da disciplina não foi suficiente para me dar embasamento teórico e prático que me favorecesse pedagogicamente em um contato futuro com alunos(as) surdos(as), pois a ementa que constituiu a disciplina é voltada para explorar: políticas de educação para surdos; conhecimentos introdutórios sobre a LIBRAS e aspectos diferenciais entre a LIBRAS e a língua oral.

As aulas voltavam-se apenas no modo de como se comunicar com pessoas surdas, no contexto escolar, deixando de serem discutidos aspectos metodológicos.

Por ter gostado do primeiro contato com esta língua, decidi fazer alguns cursos de Libras e ler livros que abordam sobre Educação de Surdo. Os textos de Gesser (2009), Sacks (2015), Strobel (2008), Skiliar (2013), V. Souza (2010) e R. Souza (2017), foram de suma importância para que pudesse entender a respeito da Libras, da cultura e identidade surda, dos aspectos históricos da surdez no mundo, no Brasil e em Sergipe.

Desse percurso, ao perceber a defasagem na minha formação acadêmica no que se refere às pessoas com deficiência, busquei fazer uma especialização em Atendimento Educacional Especializado – AEE, na qual constatei que meu interesse maior era na Educação de Surdos, passando a fazer outra especialização em Libras com Educação Inclusiva.

Ao entrar no Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – NPGECIMA/UFS, por todas as motivações supracitadas, surgiu o interesse pelo tema **As Praxeologias adotadas no Ensino de Matemática na perspectiva da Educação Inclusiva em Aracaju.**

Para tanto, fez-se necessário um levantamento bibliográfico sobre pesquisas já desenvolvidas nas áreas de Educação de Surdo e de Educação Matemática, no âmbito da formação e práticas do professor, mais

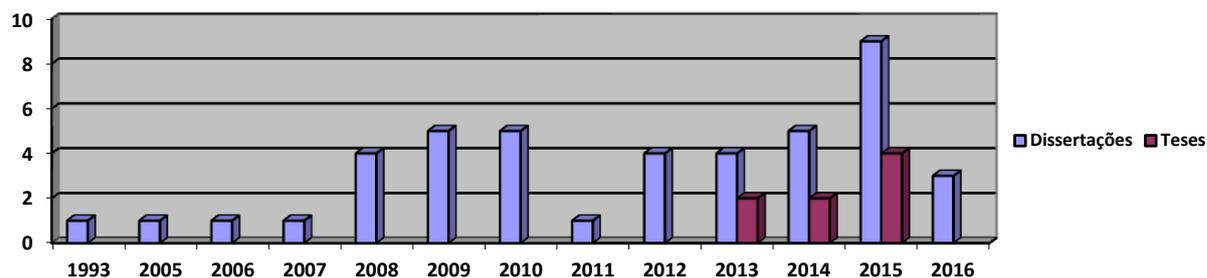
especificamente, quanto aos pressupostos da TAD, para melhor entender acerca das praxeologias de um professor de Matemática no cotidiano de sua ação docente.

APROXIMAÇÃO AO OBJETO DE PESQUISA

Segundo Marconi e Lakatos (2010, p.142), “antes de iniciar qualquer pesquisa de campo, o primeiro passo é a análise minuciosa de todas as fontes documentais que sirvam de suporte à investigação projetada”. Inicialmente, foi realizado um levantamento, utilizando os seguintes descritores: surdo, surdez, matemática, educação de surdo e educação matemática. Esse levantamento inicial correspondeu à busca de identificar quais estudos já foram realizados no âmbito da articulação entre Educação Matemática e Educação de Surdos.

Por vezes, a pesquisa revelava um trabalho que se apresentava em mais de uma plataforma. Foram consultados os seguintes sites e bibliotecas online (BDTD, SIBiUSP, CAPES, CEFET-RJ, Domínio Público, UEM, ruake.net, www.matematicainclusiva.net.br, PPED-UNIT, PPGED-UFS e NPGEICIMA-UFS), identificando os estudos referentes à temática, utilizando também como base ARAUJO (2015).

Tais bancos de dados fizeram-se presentes como locais de busca devido à crescente publicação de estudos nesta área de conhecimento. Assim, foram encontradas 51 produções, sendo 43 dissertações e 08 teses, observando-se o marco inicial das publicações ser em 1993, momento que despontam discussões sobre Declaração Mundial de Educação para Todos (1990) e nos anos seguintes a Declaração de Salamanca (1994) e a Política Nacional de Educação Especial (1994). (APÊNDICE A).

Gráfico - Levantamento bibliográfico (1993 – 2016)

Fonte: *Elaborado pelo autor da pesquisa*(dezembro, 2016)⁷

Por meio desse gráfico, foi possível identificar a evolução nas publicações na área de educação de surdo e educação matemática (gráfico 1), e locais que mais publicavam (AM – 1, PA- 11, RN-1, PR-1, PE-1, SE-2, GO-1, MS-1, MG-5, RJ-2, SP-15, PR-7 e RS-3) (Figura 1). Desse efeito, tornou-se possível identificar que os dois estados brasileiros com maiores publicações foram: Pará e São Paulo.

Figura 1. Mapa de publicação.

Fonte: *Elaborado pelo autor da pesquisa*(dezembro, 2016)⁸

⁷ A partir da elaboração de tabulação ou diagramação da coleta de dados, a fonte será indicada como sendo autoria desta pesquisa, indicando o mês e ano em que os dados foram compilados.

Desse levantamento, verifica-se que existem dois grandes centros de produções que são referências em Educação de Surdos e Educação Matemática: o grupo de pesquisa Ruaké (Grupo de Pesquisa em Educação em Ciências, Matemática e Inclusão) da Universidade Federal do Pará (UFPA) e o grupo de pesquisa (Educação Matemática Inclusiva) da Universidade Anhanguera de São Paulo. Ainda sobre o levantamento, através do (APÊNDICE B), o qual apresenta os sujeitos, objetivo e metodologias das pesquisas identificadas no levantamento bibliográfico já apresentado no (APÊNDICE A). Convém ressaltar que foi possível identificar que entre as 51 produções, há apenas 06, cujo foco principal é o professor, como objeto de estudo da pesquisa.

Contudo, a temática escolhida para esta pesquisa ainda apresenta uma particularidade – praxeologia do professor de Matemática. Como mencionado anteriormente, o tema requer um estudo a partir da Teoria Antropológica do Didático, uma teoria da Didática da Matemática que é crescente nos estudos da Educação Matemática no Brasil, aparecendo também em Sergipe nos últimos cinco anos. Assim, como segunda etapa para o levantamento de dados feito na BDTD, foram identificadas pesquisas referentes à Teoria Antropológica Didática (TAD), a partir dos descritores: TAD, Teoria Antropológica Didática, Didática da Matemática e praxeologia, juntamente com as palavras matemática e surdo.

No entanto, mesmo utilizando uma diversidade de combinações de descritores, ainda não foram identificadas pesquisas com o mesmo foco desta pesquisa – praxeologias de professores de Matemática adotadas para o atendimento de alunos surdos. Ou seja, dentre as pesquisas que fazem articulação entre o campo da Educação Matemática e Educação de Surdos, ainda não há estudo que tenha a TAD como referência. Isso acentua mais ainda, a motivação em ter como referência, o teórico Chevallard (1996).

Segundo Chevallard (1996), uma praxeologia é composta por certo tipo de tarefa (T), conduzida por emprego de uma ou mais técnicas (t); técnicas essas amparadas por uma tecnologia (θ) e justificada por uma teoria (π), constituindo

⁸ A partir da elaboração de tabulação ou diagramação da coleta de dados, a fonte será indicada como sendo autoria desta pesquisa, indicando o mês e ano em que os dados foram copiados.

um bloco prático-técnico (o saber fazer) e um bloco tecnológico-teórico (o *logos*). As praxeologias se estruturam sob duas organizações, a Organização Matemática (OM) e as Organizações Didáticas (OD). As OM estão relacionadas às construções matemáticas ligadas constituindo-se em situações didáticas e as Organizações Didáticas (OD) referem-se ao como essas construções matemáticas serão concretizadas.

Os estudos relacionados às praxeologias têm ênfase nas investigações voltadas ao cotidiano das aulas de Matemática, apresentando também as organizações de livros didáticos e documentos oficiais que representam referências curriculares, sob diferentes âmbitos (nacional, estadual ou municipal, conforme o estudo).

Em Sergipe, por serem recentes as pesquisas na área da Educação Matemática com ênfase na Didática da Matemática, raros são os estudos sob essa abordagem, destacando-se o de D. Souza (2015)⁹ que, ao analisar praxeologias do Teorema de Tales presentes em livros didáticos de Matemática do 9º ano da rede estadual, também identificou as praxeologias presentes nas aulas de Matemática em turmas de 9º ano do ensino fundamental em duas escolas da rede estadual da capital sergipana. Nesse estudo, a autora teve o objetivo de investigar o universo explicativo do professor de Matemática ao ensinar o referido teorema¹⁰.

Vale ressaltar que, nem o estudo de D. Souza (2015) ou outro, até o momento desse levantamento, associa-se à Educação de Surdos ou com outra deficiência. Contudo, alguns estudos serão destacados neste trabalho, por terem contribuído de forma direta e indireta, para aprofundamento da teoria e, por conseguinte, interpretação dos dados.

⁹ O trabalho de tese dessa autora foi realizado em Sergipe, mas a tese defendida em São Paulo na instituição a qual vincula o estudo (UNIAN-SP).

¹⁰ Convém ressaltar que, no curso Licenciatura Matemática da UFS/Campus São Cristóvão, desde 2012, vários projetos em nível de Trabalho de Conclusão de Curso vem sendo realizados sob a orientação da autora citada, mas, em sua maioria, com ênfase em objetos matemáticos no campo da geometria com base na análise de livros didáticos de matemática e programas de formação continuada para professores que ensinam Matemática. Além desses trabalhos, artigos e projetos de iniciação científica (pelo PIBIC/COPES) estão sendo produzidos sob o mesmo foco e orientação.

Assim, a partir das problemáticas, o presente estudo foi organizado em quatro seções, além desta Introdução e as Considerações, apresentando os subsídios teóricos e metodológicos que contribuíram para sua construção, bem como as discussões acerca dos resultados da pesquisa, descritos da seguinte forma:

A primeira seção **Surdez, Inclusão e Matemática** tem abordagem teórica apresentando um entendimento sobre a surdez e as políticas públicas para a educação de surdos, incluindo o que as pesquisas revelam sobre o atendimento educacional de surdos em Sergipe. Nessa seção, também são abordados aspectos sobre o ensino de Matemática para surdos, destacando as pesquisas sobre a Educação de Surdos e Educação Matemática, no âmbito da formação docente e sobre a TAD.

A segunda seção refere-se à **Metodologia de pesquisa**, expondo as opções metodológicas adotadas, quanto à abordagem, instrumentos de coleta e registro de dados, os aspectos legais e a análise de dados. Além disso, é apresentado o campo de pesquisa composto por uma escola pública estadual localizada no município de Aracaju-SE e características dos professores de Matemática (sujeitos da pesquisa).

Na terceira seção **Caminhos percorridos para as praxeologias**, destacam-se para os resultados encontrados, transcrição da trajetória de formação dos sujeitos e as praxeologias aplicadas para turmas com surdos inclusos, a partir das narrativas dos dois professores e das observações do cotidiano das aulas de Matemática. Por fim, também na terceira seção, **Atendimentos dos Surdos em Aracaju-Se na perspectiva da Educação Matemática: novas possibilidades de praxeologias para professores de Matemática**, apresentando sugestões de novas possibilidades de praxeologias matemáticas e didáticas no atendimento dos surdos em Aracaju-SE.

1. SURDEZ, INCLUSÃO E MATEMÁTICA

Em épocas passadas, a surdez era vista como uma patologia, razão pela qual, os surdos passaram grande parte do tempo em instituições especializadas. Por sua vez, a língua de sinais foi evoluindo e concebendo-se como uma língua de identificação e processo cultural da comunidade surda. Hoje, em tempos de inclusão, as políticas educacionais, juntamente com metodologias de ensino, têm como propósito garantir uma maior qualidade na educação de surdo.

Nessa seção, tem-se como objetivo apresentar um panorama sobre a deficiência, quanto às políticas públicas educacionais para atendimento dos surdos, no Brasil e em Sergipe. Conclui-se, por fim, com um debate acerca do ensino de Matemática para esses educandos.

1.1. POLÍTICAS PÚBLICAS EDUCACIONAIS PARA SURDOS

Em diversas áreas existe uma visão diferenciada do que é deficiência, seja na saúde, educação ou até mesmo socioeconômico. De modo geral, deficiência conjectura a existência de alteração de algumas habilidades que sejam qualificadas como restrições ou lesão. O que é ilusório, no entanto, é uma conformidade sobre quais mudanças nas habilidades e funcionalidades caracterizam uma deficiência.

Como bem nos assegura a Convenção da ONU sobre os direitos das pessoas com deficiência (2011), pode-se dizer que as pessoas com deficiência são aquelas que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial. O mais importante, contudo, é constatar que em interação com diversas barreiras, podem obstruir a participação plena e efetiva dessas pessoas na sociedade em igualdades de condições com as demais pessoas. Em outras palavras, esses conceitos são aspectos gerais por conta da sua própria complexidade.

Sobre isso, Sacks (2015, p.22) ressalta que “ser “deficiente” na linguagem, para um ser humano, é uma das calamidades mais terríveis, porque é apenas por meio da língua que entramos plenamente em nosso estado e cultura humanos [...]”. Ainda, segundo o autor, “a surdez em si não é o infortúnio; o infortúnio sobrevém com o colapso da comunicação e da linguagem” (p. 130). Para esse autor, a deficiência não está apenas na pessoa, no sujeito. Existem alguns fatores que se sobrepõem como as ineficiências que cercam esse sujeito impossibilitando seu direito de ir e vir.

Em tese, a deficiência não se trata apenas de aspectos fisiológicos, mas também sociais. Essa ótica ganha particular relevância no sentido de que a deficiência não deve ser entendida como um problema individual, mas como uma questão eminentemente social. “Transfere-se, então, a responsabilidade pelas desvantagens das pessoas com deficiência, das limitações corporais do indivíduo, para a incapacidade de a sociedade prever e ajustar-se à diversidade”. (OLIVER, 1990, p. 7 apud MEDEIROS E DINIZ 2004, p. 1).

Neste contexto, fica claro que é de suma importância a reflexão sobre a questão social da deficiência. O mais preocupante, contudo, é constatar que o conflito entre o biológico e social resulta no afastamento, na desigualdade desse sujeito com a sociedade, ou seja, se não for pensado uma melhoria na questão social, os direitos desse sujeito serão ceifados? Não se trata apenas do cumprimento das políticas públicas, lamentavelmente, a deficiência é vista apenas como um CID¹¹. Além das questões médicas, os sujeitos com deficiência estão imersos em um meio social, a partir da família com a qual nasce e/ou convive.

Segundo Vygotsky (1980), ambas as condições biológicas e sociais possuem um importante papel na formação do sujeito. Porém, são as influências sociais que cumprem papel decisivo nesse processo de formação do sujeito. Tal

¹¹A Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde, frequentemente designada pela sigla CID ou ICD (do inglês *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems*) fornece códigos relativos à classificação de doenças e de uma grande variedade de sinais, sintomas, aspectos anormais, queixas, circunstâncias sociais e causas externas para ferimentos ou doenças.

posicionamento confirma-se em Araujo (2015, p. 37) ao acreditar "que as limitações para a busca do conhecimento não se encontram no sujeito, e sim na sociedade que o oprime". Por isso, nesta pesquisa, adota-se uma visão sociocultural da deficiência como uma definição mais coerente com a pessoa com deficiência, mais especificamente, a surdez.

Para Strobel (2008), a cultura surda é o jeito do sujeito surdo entender o mundo e de modificá-lo, a fim de torná-lo acessível e habitável, ajustando-os com sua concepção visual. Assim, esse sujeito constrói sua própria identidade surda, embora essa construção não seja única, apenas do sujeito surdo. Há ao redor, outros sujeitos ouvintes, membros da família, intérpretes, professores, amigos e outros, que participam e compartilham os mesmos interesses em comuns na construção e na formação desse sujeito.

Dessa definição sobre cultura surda, entende-se que os objetos do conhecimento, por exemplo, sejam inseridos dentro do contexto cultural de surdos, para que possam melhor apreendê-los. Contudo, deve-se ter clareza que "não é a surdez que compromete o desenvolvimento do surdo, e sim a falta de acesso a uma língua" (GESSER, 2009, p. 76). O surdo é capaz de desenvolver suas habilidades cognitivas se não tiver impedimentos de outra natureza. O uso da língua de sinais e da escrita de sinais torna-se imprescindível, pois a comunicação entre os seres humanos, em primeira instância acontece por meio da língua. A construção de uma identidade cultural associa-se às subjetividades a partir das informações com as quais possibilitam cada ser humano compreender e questionar o mundo que o cerca.

Em outras palavras, a consolidação da identidade surda é atualmente uma das principais potências das lutas da comunidade surda em diferentes países do mundo. Identidade, aqui, compreendida como um "processo de construção do significado com base num atributo cultural, ou ainda um conjunto de atributos culturais inter-relacionados, o(s) qual(is) prevalece(m) sobre outras formas de significado" (CASTELLS, 2001, p. 3). Ou seja, mesmo tratando-se de uma comunidade surda, como comunidade específica, não quer dizer que não existirá uma heterogeneidade. Segundo Perlin (1998, p.52), as "identidades plurais,

múltiplas; que se transformam, que não são fixas, imóveis estáticas ou permanentes, que podem até mesmo ser contraditórias”, tornam-se mais um desafio no tocante ao processo de ensino e aprendizagem do surdo. Sendo assim, esse processo de escolarização dos surdos requer, sobretudo, um conjunto de práticas de comunicação visual com utilização de materiais didáticos. Dessa maneira, considera-se ser importante que a prática docente veja nesse sujeito, um ser de identidade sócio-histórico-cultural.

1.1.1. Educação de Surdos: uma abordagem histórica

A evolução da Educação de Surdo está associada às políticas públicas existentes durante todo o processo histórico, pois como afirma Capovilla (2011, p.78), essas políticas podem interferir diretamente no “desenvolvimento das competências linguísticas e escolares das crianças brasileiras”. Para um melhor entendimento quanto à educação da pessoa com deficiência e sobre os direitos do surdo, será desenvolvida essa abordagem a partir das leis, decretos, pareceres e declarações.

A Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988) apresenta em seu texto (art. 208, inciso III), uma preocupação com a educação especial, como sendo dever do Estado garantir que a educação seja efetivada mediante: “atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino” (p.34). Ou seja, à época, havia classes especiais em escolas regulares, cujo atendimento das pessoas com deficiência na rede regular de ensino não lhes dava garantia de um ensino inclusivo.

Na década seguinte, frente a várias demandas sociais, o Brasil passou a ser um dos países signatário a garantir a inclusão de pessoas com deficiência, assinando acordos em conferências internacionais como, na Declaração Mundial de Educação para Todos (1990) e nos anos seguintes a Declaração de

Salamanca (1994). Nesse documento, estão estabelecidas as seguintes diretrizes:

Toda criança tem o direito fundamental à educação, e deve ser dada a oportunidade de atingir e manter o nível adequado de aprendizagem.

Toda criança possui características, interesses, habilidades e necessidades de aprendizagem que são únicas.

Sistemas educacionais deveriam ser designados e programas educacionais deveriam ser implementados no sentido de se levar em conta a vasta diversidade de tais características e necessidades.

Aqueles com necessidades educacionais especiais devem ter acesso à escola regular, que deveria acomodá-los dentro de uma Pedagogia centrada na criança, capaz de satisfazer a tais necessidades.

Escolas regulares que possuem tal orientação inclusiva constituem os meios mais eficazes de combater atitudes discriminatórias criando-se comunidades acolhedoras, construindo uma sociedade inclusiva e alcançando educação para todos; além disso, tais escolas proveem uma educação efetiva à maioria das crianças e aprimoram a eficiência e, em última instância, o custo da eficácia de todo o sistema educacional (DECLARAÇÃO DE SALAMANCA, 1994, p. 01).

A partir de tais documentos, mudou-se a política nacional de educação especial, cujos princípios norteadores passaram a ser: preservação da dignidade humana; busca da identidade e exercício da cidadania (BRASIL, 2001). Assim, além dos avanços que tais documentos fomentaram a cada época para garantir atendimento educacional à pessoa com deficiência, também houve mudanças quanto ao uso dos termos empregados para tal atendimento. O que era empregado como “pessoas portadoras de deficiência” em atendimento especializado, o termo usado passou para “pessoas portadoras de necessidades educacionais especiais”, e atualmente para “pessoa com deficiência”. O atendimento educacional, por sua vez, tinha como proposição a orientação para o ensino inclusivo em escolas regulares.

Desse contexto, outros documentos legais foram amparando, em certa medida, a garantia do atendimento educacional por meio do ensino inclusivo nas escolas regulares. Como exemplo, pode-se citar os Parâmetros Curriculares

Nacionais – PCN (BRASIL, 1998) que apresentam sugestões para adaptações curriculares, quando necessário, para tornar o currículo apropriado às peculiaridades dos alunos. Não se trata de um novo currículo, mas um currículo dinâmico, alterável, passível de ampliação, para que atenda realmente a todos os educandos, principalmente, quando são alunos com deficiência. Desse documento foram implementados outros PCN em diferentes níveis e modalidades do ensino básico, incluindo o PCN: Adaptações Curriculares (estratégias para a educação de alunos com necessidades educacionais especiais) (BRASIL, 1999).

Ou seja, para que alunos com qualquer tipo de deficiência (os surdos, em particular) possam participar integralmente da rede regular de ensino, sugere-se criar um ambiente rico em oportunidades educacionais, com a finalidade de se obter resultados favoráveis. Ainda, há outros aspectos a serem considerados pelos PCN (BRASIL, 1998): preparação e dedicação da equipe educacional e dos professores; o apoio adequado e recursos especializados, quando forem necessários; as adaptações curriculares e de acesso ao currículo.

Outro documento da política educacional brasileira que merece destaque são as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Especial (BRASIL, 2001), as quais referem-se à escola inclusiva como uma nova postura da escola comum. Esse documento propõe ao projeto político pedagógico da escola, a realização de ações que favoreçam a integração social e sua opção por práticas heterogêneas, no currículo, na metodologia de ensino, na avaliação e na atitude dos educandos.

Dessas Diretrizes, observa-se a necessidade de os professores atualizarem seus conhecimentos, haja vista, ainda não haver nos cursos de formação a dimensão existente para os dias atuais. Isto é, a necessidade da formação docente no próprio ambiente escolar, organização institucional em relação aos materiais pedagógicos e infraestrutura, de modo a atender às especificidades das necessidades educacionais de cada aluno.

Nesse contexto, houve avanços também para o atendimento de alunos surdos, com mais especificidades, pois os surdos passaram a ter legislação própria. Ou seja, inicialmente, houve o reconhecimento legal da Libras como a

língua materna dos(as) surdos(as) pela Lei Nº 10.436/02 e, anos depois, ainda na mesma década, estabeleceu-se a inclusão da Libras no currículo dos cursos de formação de professores, a formação de professores de Libras e instrutores; além da formação de tradutores e intérprete de Libras com o Decreto Nº 5.626/05.

O cenário da educação das pessoas com deficiência auditiva, a partir dessa legislação, sofreu inflexão e avança significativamente. Por causa disso, estamos assistindo, no contexto atual, um movimento ascendente de surdos(as) sendo incluídos(as), tanto na escola regular quanto no ensino superior. Contudo, vale destacar que tais conquistas não são, ainda, suficientes para que os sujeitos surdos sejam incluídos de fato, pois ainda precisamos avançar, como afirmam (COSTA et al, 2013). Pois, mesmo com um avanço significativo, é possível perceber que os surdos ainda estão tendo seus direitos ceifados.

As mudanças registradas nos últimos anos não é, e nem deve ser, compreendidas como uma mudança metodológica dentro do mesmo paradigma da escolarização. O que estão mudando são as concepções sobre o sujeito surdo, as descrições em torno da sua língua, as definições sobre o sujeito surdo, as definições sobre políticas educacionais, a análise das relações de saberes e poderes entre adultos surdos e adultos ouvintes, etc. (SKLIAR, 2013, p.7).

Assim como qualquer cidadão, sujeitos de direitos e obrigações, as pessoas com deficiência procuram a escola visando qualificação para atuação no mercado de trabalho, ou mesmo para manterem-se ativos e incluídos na sociedade. Com isso, vale frisar a importância das legislações federais infraconstitucionais como é o caso da Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB (BRASIL, 1996) e principalmente da mais recente, a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência - LBI de 06 de julho de 2015 (BRASIL, 2015).

No ano de 1996, foi promulgada a Lei n. 9.394, atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, a qual dispõe, em seu Capítulo V, acerca da “Educação Especial”, conceituada, no artigo 58, com redação dada pela Lei n. 12.796/2013, como a modalidade de ensino oferecida preferencialmente no sistema regular, para alunos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação.

Segabinazzi (2015, p. 71) ressalta que embora a LDB tenha demonstrado um primeiro passo do Estado no que concerne à regulamentação da Educação Especial, esta ainda era limitada, adotando a expressão “no que for possível” para estipular uma situação condicionante, isto é, uma obrigação dentro do que estivesse disponível, sem esforços a mais para tanto. Assim, temos a consciência que problemas práticos não se resolvem apenas com leis genéricas, que não basta possuí-las para que os direitos das pessoas com deficiência sejam respeitados.

Mais recente em 2015, a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência - LBI (Lei nº 13.146/2015) demonstra uma maior preocupação com a educação, definindo quais procedimentos devem ser adotados. Dentre eles, destacam-se como principais:

Nas escolas inclusivas é indispensável que o conteúdo e as aulas sejam oferecidos em Libras, como primeira língua, e em português, na modalidade escrita, para os alunos surdos. O mesmo vale para as escolas e classes bilíngues e para os materiais de aula (Art. 28-IV);

A adoção de medidas individuais e coletivas que proporcionem o desenvolvimento acadêmico e a socialização dos alunos com deficiência. Isso facilita a integração e, conseqüentemente, o aprendizado (Art. 28-V);

Além da oferta de aulas e materiais inclusivos (em Libras e Braile), as práticas pedagógicas também precisam ser incorporadas e preferidas pela instituição que possuir alunos com deficiência (Art. 28-XII);

Também devem ser oferecidas tecnologias assistivas que ampliem as habilidades dos estudantes nas escolas (Art. 18-XII) ou auxiliem nos processos seletivos e permanência nos cursos da *rede pública e privada* (Art. 30-IV). (BRASIL, 2015)

Outro aspecto que é importante destacar, refere-se ao artigo 27 da Lei Brasileira de Inclusão, revelando um dos princípios da política nacional da educação inclusiva.

A educação constitui direito da pessoa com deficiência, assegurados sistema educacional inclusivo em todos os níveis e aprendizado ao longo de toda a vida, de forma a alcançar o máximo desenvolvimento possível de seus talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais, segundo suas

características, interesses e necessidades de aprendizagem. (Art. 27, BRASIL, 2015)

Desse modo, parte-se da premissa de que as políticas públicas devem atender a todos e todas nas suas diversidades, exercendo um forte papel social na construção da vida dos sujeitos, para que possam avançar nos seus estudos e se constituam como cidadão. Pois, se faz necessário educar as novas gerações para as mudanças nos hábitos e atitudes e ampliar, em nosso meio, os debates acerca do tema. Por outro lado, precisa haver a responsabilização daqueles que não cumprem conscientemente a legislação e geram prejuízos às pessoas com deficiência.

1.1.2. Educação de Surdos em Sergipe: o que revelam as pesquisas

Em relação à história da educação especial em Sergipe, há destaque para dois estudos, ambos realizados no ano 2000: *Educação Especial em Sergipe: uma trajetória de descaso, lutas, dores e conquistas* de R. SOUZA e *Vivência de inclusão e Gênese da Educação dos surdos em Aracaju* de V. SOUZA. Atualmente, esses estudos estão em livros impressos e digitais, sendo as principais referências em educação inclusiva em nosso estado, por terem sido os primeiros trabalhos realizados na referida área.

Em seu livro denominado *Educação Especial em Sergipe: uma trajetória de descaso, lutas, dores e conquistas*, R. Souza (2017), em sua terceira edição, aborda o desenrolar da trama pela qual passaram os sujeitos com alguma deficiência, no estado de Sergipe. A autora traçou a história da educação especial, discorrendo a respeito das primeiras iniciativas educacionais e instituições que começaram a trabalhar com as pessoas com deficiência, enfatizando, também, um pouco da história da educação dos sujeitos surdos. Para R. Souza (2017), a história da educação especial em Sergipe se constituiu repleta de lutas, dores, lágrimas e conquistas, houve avanços.

Na publicação de V. Souza (2010), intitulado *A gênese da educação dos surdos em Aracaju*, tenta reconstituir a trajetória da educação dos sujeitos surdos em Aracaju, concentrando sua análise nos escolares surdos da Escola de 1º Grau 11 de Agosto (nomenclatura empregada para essa escola, à época desse estudo). Segundo as conclusões da autora, a metodologia utilizada pelos professores e professoras para os alunos surdos, era a leitura labial. A autora ainda ressalta que a maioria dos escolares surdos não conseguia passar das duas primeiras séries do ensino fundamental e os que conseguiam chegar ao nível de estudo da 5ª série foram reprovados e vieram a evadir¹².

Após esses dois primeiros estudos, a continuidade de pesquisas na área de educação inclusiva passou a avançar mais significativamente a partir da criação de grupos de pesquisas na área de inclusão.¹³

Até dezembro do ano 2016, período em que foi realizado o levantamento de estudos para esta pesquisa, totalizavam 31 investigações na área de educação inclusiva em Sergipe (APÊNDICE G)¹⁴. Desse levantamento, foi verificada a necessidade de pesquisas na área da Educação de Surdo e Educação Matemática. Dentre as pesquisas encontradas, 16 se referem à Educação de Surdo - ES, embora apenas 02 estejam relacionadas com a Educação Matemática - EM: *O ensino das quatro operações matemáticas para alunos surdos no ensino fundamental: estudo de caso*, de Santos, I. H. (2015) e *Libras como interface no ensino de funções matemáticas para surdos: uma abordagem a partir das narrativas*, de Silva, I. B. (2016).

¹² Como o estudo foi realizado anteriormente à nomenclatura adotada para os anos finais do ensino fundamental, manteve-se no original o termo empregado pela autora. Antes, o ensino fundamental era organizado em 08 anos, sendo empregada a nomenclatura de 1ª à 8ª série. As séries iniciais abrangiam da 1ª a 4ª e as séries finais, da 5ª à 8ª. Atualmente, o ensino fundamental estrutura-se em 09 anos, sendo 1º ao 5º ano para anos iniciais e 6º ao 9º, para os anos finais.

¹³ Núcleo de Pesquisa em Inclusão Escolar da Pessoa com Deficiência – NUPIEPED/UFS (coordenado pela Profª. Drª. Verônica Souza e Profª. Drª. Rita Souza) e Núcleo de Estudo, Extensão e Pesquisa em Inclusão Educacional e Tecnologia Assistiva – NUPITA/UFS (coordenado pela Profª. Drª. Rita Souza).

¹⁴ As publicações encontradas referente à Educação Inclusiva em Sergipe, destacam três programas: Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Tiradentes – PPED/UNIT, Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Sergipe – PPGED/UFS e Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Federal de Sergipe – PPGECIMA/UFS.

Santos (2015) analisou sobre o ensino das quatro operações matemáticas para alunos nos anos iniciais. A pesquisa aponta para a necessidade de o professor utilizar uma metodologia que atenda às especificidades do aluno surdo. A autora também afirma que a inclusão do aluno surdo, usuário da Língua Brasileira de Sinais, em escolas regulares favorece seu desenvolvimento no processo social, contribuindo para melhor convivência com outras pessoas e na aprendizagem da matemática.

Nos estudos de Silva (2016), ele afirma que além das narrativas do conteúdo de função afim, os dados coletados abordaram outros conceitos matemáticos: as narrativas sobre discriminante delta, parábolas e função quadrática. Com isso, pode-se verificar uma condição indispensável para o aluno surdo de se apropriar da situação de ensino, utilizando-se de seus próprios procedimentos a partir da representação que faz da situação. Fazer uso dessa representação matemática, o seu aprendizado passa a tornar-se mais significativo auxiliando também para a compreensão e esclarecimento das propriedades e conceitos matemáticos.

Assim, ao descrever um pouco sobre esse panorama, justifica-se a necessidade de novas pesquisas no tocante à Educação Matemática e Educação de Surdo, visto a defasagem no quantitativo dessas pesquisas no estado. Sobretudo, considerando-se o que já foi supracitado quanto às poucas pesquisas articulando-se à TAD, à educação de surdo e professores de Matemática.

1.2. ENSINO DE MATEMÁTICA PARA SURDOS

A Matemática sempre foi compreendida com uma disciplina difícil. Para Fiorentini e Lorenzato (2009), a Matemática não pode ser concebida como um conhecimento pronto e acabado, mas, ao contrário, como um saber vivo, dinâmico e que, historicamente vem sendo construído, atendendo a estímulos externos (necessidades sociais) e internos (necessidades teóricas de ampliação de conceitos). Mesmo com essa concepção sobre a Matemática, ainda é possível

identificar na sala de aula, o problema do tabu que os alunos têm dessa disciplina. Na verdade,

A Matemática constitui-se num campo de conhecimentos originado da necessidade de resolver problemas concretos da realidade, fazendo parte do cotidiano das pessoas. No entanto, a aprendizagem matemática é considerada por muitos alunos na escola como um desafio quase que intransponível acessível apenas para **gênios**. (*grifo do autor*, GIL, 2007, p.18).

Por outro lado, quando nos reportamos às práticas dos professores de Matemática, percebemos que se concentram mais em atividades de exercícios mecânicos, do que mesmo, em situações reais. Nessa perspectiva, vale ressaltar que

[...] um dos maiores erros que se praticam em educação, em particular na Educação Matemática, é desvincular a Matemática das outras atividades humanas, pois, em todas as civilizações existem conhecimentos matemáticos inseridos em contextos culturais (D'AMBRÓSIO, 1999, p. 97).

Ao se estender essa realidade ao contexto em que há alunos surdos, a situação torna-se mais agravante, pois Kipper e Alberton (2014) afirmam que existem poucos materiais específicos para uso no ensino de Matemática voltado aos (as) discentes surdos (as) e os que existem, destinam-se aos anos iniciais. Além da precariedade desses materiais didáticos, também, há ausência de um ensino que tenha como base, a língua de sinais como primeira língua.

Essa ausência de um olhar mais abrangente sobre o modo de como ensinar a esses discentes, afeta diretamente ao desenvolvimento cognitivo dos sujeitos surdos. Para Fortes (2015, p. 3), “[...] tal fato faz com que o aluno surdo acumule uma lacuna significativa nos conhecimentos matemáticos”. Assim, torna-se importante criar estratégias e materiais específicos que venham facilitar o aprendizado da matemática pelos escolares surdos.

Segundo Chevallard (1996), não existe um mundo institucional ideal no qual as atividades humanas sejam geridas por praxeologias bem apropriadas que permitam realizar todas as tarefas desejadas de uma maneira eficaz, segura e inteligente. As praxeologias envelhecem na medida em que seus elementos (tipos

de tarefas, técnicas, tecnologias ou teorias) perdem seus créditos ou tornam-se opacos, dando origem à constituição de novas praxeologias, necessárias ao melhor funcionamento de uma determinada instituição, em consequência dos novos tipos de tarefas (tipos de problemas) que se apresentam a essa instituição.

Assim, uma *práxis* eficiente precisa está associada à língua natural do surdo, pois segundo Sacks (2015),

Sem linguagem não somos seres humanos completos e, por isso, é preciso aceitar a natureza e não ir contra ela. Obrigados a falar, algo que não lhes é natural, os surdos não são expostos suficientemente à linguagem e estão condenados ao isolamento e à incapacidade de formar sua identidade cultural. (SACKS, 2015, p. 16)

Ou seja, os surdos quando se comunicam pela Língua de Sinais, o cérebro deles se adapta a esse meio, sendo diferente quando forçados a falar. Do contrário, nunca desenvolveram uma língua eficiente e serão duplamente deficientes. Pois, como se pode perceber dentro do processo educacional de educandos surdos, eles são obrigados a estudarem com materiais didáticos em uma língua que não é a sua língua natural e com métodos e metodologias direcionadas para o público ouvinte.

Neste contexto, a linguagem é um instrumento para a leitura do mundo, seja oral ou visual. O surdo não precisa ser oralizado para se integrar na sociedade ouvinte. Para Gesser (2009), oralizar é sinônimo de negação da língua dos surdos. É sinônimo de correção, de imposição de treinos exaustivos, repetitivos e mecânicos da fala. Os estudos acerca do ensino de Matemática, voltados ao escolar surdo, já demonstram mudanças sobre essa questão. Tais mudanças podem ser percebidas tanto no aspecto linguístico (Libras) quanto na questão da cultura surda (jeito de ser, de pensar e de agir da comunidade surda).

1.2.1. O que revelam as pesquisas sobre formação de professores de matemática e surdez

Dentre o levantamento realizado para este estudo (APÊNDICE B), foram localizadas apenas 06 (seis) publicações, cujo sujeito principal da pesquisa é o

professor de Matemática. São elas, em ordem cronológica: Borges (2006), Gil (2007), Nascimento (2009), Paixão (2010), M. Souza (2013) e Marinho (2016).

Borges (2006) tratou das possíveis correlações entre as representações docentes e o ensino para surdos. Uma pesquisa com um método exploratório descritivo de abordagem qualitativa, em que professores de Ciências/Matemática foram solicitados a descreverem suas experiências ao estarem ensinando surdos em relação a aspectos como: formação profissional, recursos didáticos, expectativas suas e dos estudantes quanto ao ensinar/aprender ciências/matemática, dentre outros. No processo de análise textual qualitativa, foram detectadas as seguintes categorias: identificação de unidades de significado; delineamento do perfil das ideias do entrevistado e identificação das convergências dentro do conjunto de unidades de significado encontradas. Finalmente, foram revelados elementos que auxiliam para com a compreensão do atual estado das coisas do ensino para surdos. Para embasamento teórico da pesquisa foram utilizados Botelho (1998), Gomes (2000), Skliar (1998), Lopes (2004), Perlin (1998), Sacks (1998) entre outros.

Gil (2007) investigou as necessidades formativas dos professores de Matemática de alunos surdos, nas séries finais do Ensino Fundamental, visando o desenvolvimento profissional. Trata-se de uma pesquisa-ação que tinha como meta o atendimento de alunos surdos. Foi realizado em um grupo com os professores participantes da pesquisa para refletir sobre as práticas pedagógicas vivenciadas com os alunos surdos de cada integrante, através de um estudo auxiliado por teorias: Imbernom (2000), Schon (1992), Silva (2000), Mazzotta (2000) e outros. Gil (2007) planejou, em conjunto, as metodologias das atividades aplicadas, abordando o conteúdo de Geometria Plana com interdisciplinaridade. Os instrumentos de coleta de dados foram diários de campo, anotações, máquina fotográfica, filmadora e trabalhos realizados pelos alunos. Os resultados revelaram que a maioria dos professores pesquisados necessitava de formação profissional na perspectiva de um trabalho pedagógico diferenciado no ensino de Matemática para alunos surdos.

Nascimento (2009) propôs contribuir para uma Educação Matemática de qualidade a alunos surdos, em perspectiva bilíngue, por meio da formação continuada para professores de Matemática, considerando que recebiam apenas subsídios para o trabalho com esses alunos. Seis professores de Matemática da educação básica que atuavam em escolas públicas participaram dessa formação, por meio de encontros recorrendo aos pressupostos da LDB (Lei N° 9.394/96) e a revisões bibliográficas acerca da inclusão escolar no contexto da educação de surdos: Botelho (1998), Skliar (1998), Lopes (2004), Perlin (1998), Sacks (1998) entre outros. Além dessa revisão por meio de leituras, foram propostos questionários e a construção de atividades práticas no mesmo contexto. A autora constatou insatisfação dos professores sobre os rumos da inclusão, pois alegaram falta de preparo no lecionar para alunos com deficiência. Porém, constatou que o curso proposto permitiu avaliar a importância da formação continuada, evidenciando produtividade maior quando feita em grupo.

Paixão (2010) investigou os saberes que os professores desenvolviam para incluir os alunos surdos nas aulas de Matemática em turmas de alunos ouvintes, na escola regular. Para isso, partiu de um estudo de caso etnográfico. Foi criado um grupo colaborativo formado pela professora regente da turma/pesquisadora, um professor itinerante que atendia à turma e três futuros professores, alunos da licenciatura em Matemática. Com a formação do grupo, buscaram-se respostas em uma turma de 4.^a série (5.^o ano) do Ensino Fundamental de uma escola pública, composta de vinte alunos ouvintes e cinco alunos surdos. Por meio de reuniões, estimulou-se a troca de experiência entre os elementos do grupo incluindo leituras sobre inclusão e educação de surdos. Posteriormente, os futuros professores começaram a interagir com a turma através de atividades de Matemática com materiais concretos no ensino de Geometria tentando superar a dificuldade de comunicação.

Tanto as reuniões, quanto as atividades propostas pelos futuros professores de Matemática, foram fundamentadas com Gauthier (2006), Capra (2000), Foucault (1979), Fiorentini (1998), Morin (2003), Mrech (2003), Schön (2000), Pimenta (1995), Perrenoud (1993) e Gonçalves (2000/2006), na linha de saberes e professor reflexivo, e Tomaz Tadeu da Silva, Bueno, Nídia de Sá,

Skliar, Sacks (1998), Strobel (2008), Botelho (2002), Carneiro (2009), Gil (2007), Glat&Pletsch (2007) e Sales (2008), na linha de cultura e surdez, entre outros estudos confrontados e analisados com as observações participantes e os dados obtidos na pesquisa de campo. Os dados obtidos de reuniões, atividades e observações foram coletados com máquina fotográfica, filmadora e diários de bordo. As análises dos dados mostraram que os saberes da teoria e da prática, juntamente com uma formação inicial, foram fundamentais para a construção de um professor reflexivo capaz de lidar com as diferentes situações que poderia encontrar na vida profissional.

M. Souza (2013) partiu das ações docentes de quinze professores de Matemática da educação básica da rede estadual de uma região que tem alunos surdos inseridos em suas turmas. Buscou compreender a realidade desses contextos educacionais inclusivos e contribuir com os debates e estudos sobre o processo de inclusão desses alunos na educação básica. Utilizou entrevistas estruturadas contendo perguntas sobre surdez, cultura surda, relacionamento com os alunos surdos e educação inclusiva.

As transcrições das entrevistas foram submetidas aos procedimentos e conceitos da análise de conteúdo proposta por Bardin (1977) até a sua estruturação. As respostas dos professores de Matemática da região pesquisada possibilitaram a compreensão de seus conhecimentos sobre surdez, políticas de inclusão e ações educativas na educação inclusiva do aluno surdo. Com a pesquisa, foi possível identificar a necessidade de maiores investimentos na formação continuada dos professores no sentido de que eles próprios possam colaborar para a construção de currículos inclusivos como requerem as legislações educacionais vigentes. Utilizando como embasamento teórico: Curi (2004), Fiorentini e Lorenzato (2009), Fonseca (2013), Júnior (2008), Libaneo (2003), Paixão (2010) entre outros na área da educação Matemática e Skliar (1998), Sacks (1998), Botelho (2005), Santana (2005) entre outros na área da Educação de Surdo.

Marinho (2016) refletiu sobre os relatos de experiências vivenciadas e narradas pelos professores de Matemática, atuantes em Tabatinga - AM, sobre o

processo de inclusão de alunos com deficiência em salas comuns de escolas regulares para responder: Quais os reflexos das experiências de professores de Matemática no ensino de Matemática de alunos com deficiência? Para tanto, os pressupostos teóricos e legais foram fundamentados em documentos nacionais e internacionais, em estudos voltados para a prática do docente em uma perspectiva inclusiva: Sales(2013), Rosa (2014), Medeiros (2015), Uliana (2015), Wanzeler (2015), já na legislação brasileira a respeito do professor de Matemática e sua atuação docente, há uma breve discussão, pautada em autores como Carneiro (2012), Levy e Facion (2009), Freitas (2006), Castro e Facion (2009) e Ferreira (2006).

A pesquisa teve uma abordagem qualitativa, aplicando entrevistas com os professores de Matemática atuantes na rede pública de ensino do município de Tabatinga-AM, sendo eles egressos do curso de Licenciatura em Matemática do Centro de Estudos Superiores de Tabatinga da Universidade do Estado do Amazonas. A análise ocorreu por meio de categorias construídas das narrativas dos professores, considerando os direcionamentos apontados no roteiro da entrevista. Os resultados apontaram que os principais fatores que dificultam a realização de práticas pedagógicas são ausência de conhecimentos acerca da Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva e apoio por parte da escola. A formação inicial e continuada foi outro aspecto muito comentado pelos docentes, os quais sugeriram haver mais discussões sobre a temática, ao se mostrarem mobilizados para formação continuada que complementem conhecimentos para atuarem com alunos deficientes. Dessa pesquisa, ainda houve da parte de alguns professores, a realização de práticas inclusivas em suas aulas de Matemática, embora deixando ressalvas para haver mais oportunidades em ações de formação docente, e apoio escolar mais efetivo tanto para o professor quanto para o aluno.

Nas pesquisas supracitadas algumas questões estiveram presentes, como apropriação¹⁵ do conhecimento matemático, investigação sobre a adaptação ou

¹⁵ Apropriação é o ato, segundo o qual, um sujeito toma posse de algo que não lhe pertencia e ao compreender, o torna próprio.

inserção de metodologias e necessidades formativas do professor de Matemática. Concordamos com M. Souza (2013) ao destacar que existe a necessidade em se ter maiores investimentos na formação dos professores de Matemática que lecionam para surdos, de modo que possam colaborar para a construção de currículos voltados à Escola Inclusiva, como determina a legislação educacional vigente já supracitadas nas políticas públicas educacionais.

De modo geral, esses estudos apresentam como principais referências: Botelho (1998), Skliar (1998), Lopes (2004), Perlin (1998), Sacks (1998) na área de Educação de Surdo, Curi (2004), Fiorentini e Lorenzato (2009), Fonseca (2013), Júnior (2008), Libaneo (2003), Paixão (2010), Sales (2013), Rosa (2014), Medeiros (2015), Uliana (2015), Wanzeler (2015) entre outros, sendo em comum na Sacks (2015) e Skliar (2013), diferenciando em Strobel (2008), Gesser (2009), V. Souza (2010) e R. Souza (2017), utilizando os estudos supracitados como referência para Educação de Surdo. Para a Educação Matemática Borges (2006), Gil (2007), Nascimento (2009), Paixão (2010), M. Souza (2013) e Marinho (2016), juntamente com as Políticas Públicas a partir das legislações vigentes e documentos oficiais.

1.2.2. A Teoria Antropológica Didática - TAD e praxeologias para o ensino de surdos

Inicialmente torna-se importante destacar as pesquisas que deram embasamento para a construção dessa sub seção, pois como o referencial principal Chevallard possui suas escritas em francês, houve difícil acesso a suas traduções. Assim, além da utilização da TAD e Praxeologias com Chevallard (1996), foram utilizados Faro (2010), Ferreira e Barros (2013) e D. Souza (2015), essa última também com seu conceito acerca do universo explicativo do professor de Matemática.

Segundo Chevallard, a sua teorização proposta na Teoria Antropológica do Didático (TAD) deve “[...] ser encarada como um desenvolvimento e uma articulação das noções de elaboração e elaboração vispermitir pensar de maneira

unificada um grande número de fenômenos didáticos, que surgem no final de múltiplas análises.” (CHEVALLARD, 1998, p. 92 apud D. SOUZA, 2015). Ou seja, essa teoria consiste na continuidade da teoria da transposição didática. Assim, esse didático introduziu a TAD sob a perspectiva da problemática ecológica, dando importância às demandas existentes nas inter-relações entre os objetos de ensino. Tal problemática se constitui em questionar a realidade, em particular, a atividade de estudo sobre o conjunto das atividades humanas e das instituições sociais em relação ao aprender, ensinar e pesquisar Matemática.

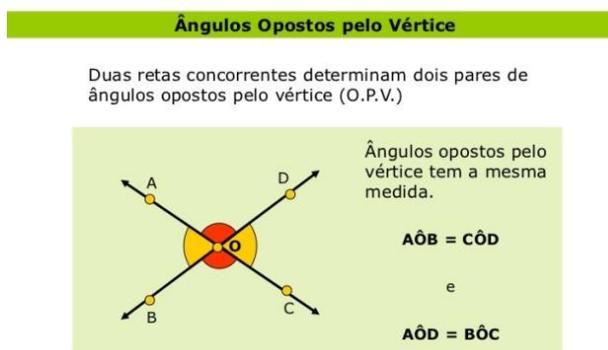
Para melhor entender, o autor afirma que “a noção praxeológica está no meio da TAD. Esta noção generaliza diferentes noções culturais correntes – a de saber e de saber fazer” (CHEVALLARD, 2009, p. 01 apud D. SOUZA, 2015, p. 80). A praxeologia é o conceito central da TAD, dando a palavra “praxeologia”, um sentido muito particular. Na TAD, a noção praxeológica trata-se de um conjunto de elementos constituídos em tarefa, técnica, tecnologia e teoria; entre os quais, a tarefa é o motor gerador da atividade matemática. Ou seja, para definir a Teoria Antropológica do Didático, esse teórico estabeleceu como postulado básico que toda atividade humana é submetida a um modelo único, e a atividade matemática se diferencia de outras atividades humanas frente uma tarefa, fazendo-se necessário saber como resolvê-la. O como resolver a tarefa gera o motor de uma praxeologia. Mas, para isso, também é preciso ter (ou construir) uma técnica, que deve ser justificada por uma tecnologia; a qual, por sua vez, precisa ser julgada por uma teoria. Assim, instituem-se os quatro elementos que formam uma praxeologia [tarefa (T), técnica (t), tecnologia (θ) e teoria (Θ)].

Para Chevallard (1999 apud D. SOUZA, 2015), isto quer dizer que, considerando a existência de um tipo de tarefa matemática em um sistema de ensino, por exemplo, deve-se ter, no mínimo, um tipo de tarefa condicionada a uma técnica de estudo. Por sua vez, essa técnica é relativa a uma tecnologia, ainda que a teoria para justificá-la seja abandonada. Porém, é importante esclarecer que uma técnica, por si só, não é suficiente para a execução de todas as tarefas e, sim, para uma parte [$t(T_1, T_2, \dots, T_n)$], de modo que se possa dizer que “não se sabe”, em geral, realizar as tarefas do tipo [T].

Como por exemplo, em uma das aulas o professor apresenta ordens de tarefas sobre divisibilidade. Na tarefa “Qual dos seguintes números é divisível por 2?”, ele apresenta alguns números para os alunos identificarem entre eles quem é divisível por 2: 307; 881; 2487; 1116; 6161 e 2223. Dada essa tarefa, há duas possibilidades de resolvê-la, consideradas como técnicas. A primeira apenas a observação dos números para identificar qual deles é par, visto que se justifica pelo critério de divisibilidade por 2 (todo número par é divisível por 2), isso é uma tecnologia que justifica a técnica de identificar qual número é par. A segunda técnica seria justificada pela operação da divisão de cada um dos números dados por 2, ser exata (tecnologia que justifica a técnica do cálculo de algoritmo da divisão).

Há ainda, outra observação: dada uma instituição [I], em geral, há uma técnica ou um pequeno número delas institucionalmente reconhecidas, o que torna possível a exclusão de outras técnicas (alternativas) reconhecidas ou existentes em outras instituições. Isso é possível quando se observa em um livro didático, que os autores utilizam-se de ilustrações; por exemplo, para apresentarem uma demonstração de propriedades ou para explicitar como funciona a aplicação de uma determinada propriedade, como pode-se perceber na figura 2.

Figura 2. Demonstração de propriedade de ângulos opostos pelo vértice



Nesse caso, a técnica passa a ser o próprio discurso teórico-tecnológico. Quanto à tecnologia [θ], consiste em justificar racionalmente uma técnica [t], assegurando que a técnica permita a boa execução da tarefa do tipo [T]. Na Matemática, em geral, o que justifica uma técnica é a realização das tarefas por meio da demonstração. Outro objetivo é esclarecer, explicar, tornar inteligível uma técnica [t]; é expor porque a técnica [t] tem “bom funcionamento” para resolver a tarefa [T]. É o caso exemplificado quando autores apresentam ilustrações para apresentarem uma demonstração, com a função de explicar aspectos teóricos (conceitos, propriedades e teoremas) de um determinado objeto matemático, conforme a figura anterior.

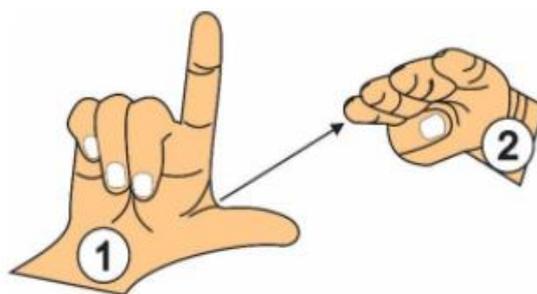
Para Chevallard (1996), muitas vezes na Matemática, essa função de justificar e explicar a teoria aparece obscura devido à forma abstrata em que frequentemente os enunciados teóricos são apresentados. Isso resulta ao que o autor chama de objetos ostensivos e objetos não-ostensivos. Convém esclarecer que a palavra ostensivo (originada do latim “*ostendere*”) significa digno de ser mostrado, evidente, próprio para ser mostrado. O termo é utilizado na TAD para explicar as praxeologias nas atividades matemáticas. O autor também esclarece que o sujeito, para resolver as tarefas a partir do princípio básico da TAD, em que “toda atividade humana é permitida a decompor-se em uma série de tarefas” (CHEVALLARD, 1994, p. 01 apud D. SOUZA, 2015, p. 166), ele precisa de técnicas que devem ser vistas como compreensíveis e justificáveis.

Essa dupla função remete a uma dialética de objetos explícitos e implícitos. Para a atividade matemática, faz-se necessário um conjunto de manipulação ostensiva e não-ostensiva. Uma se apoia na outra, visto que os ostensivos correspondem à parte sensível da atividade (são objetos que podem ser percebidos pelos sentidos – signos, imagens, sons, gráficos, gestos, materiais) em contraste aos não-ostensivos (são ideias, conceitos, definições). Os não-ostensivos servem para “manipular certos objetos ostensivos que lhe são associados, tais como uma palavra, uma frase, uma escrita, um gráfico, um gesto ou todo um discurso” (FERREIRA; BARROS, 2013, p.03-04).

Para o caso dos alunos surdos, por exemplo, objetos ostensivos são, sobretudo a própria Libras. Os não-ostensivos são conceitos e a comunicação oral dos ouvintes, assim a partir do supracitado, uma se apoia na outra, logo para uma apropriação do conhecimento nas turmas com alunos surdos inclusos, em primeira instância, faz-se necessário o uso da Libras como primeira língua na relação professor-intérprete-aluno, pois por meio dessa relação que o aluno poderá fazer associação entre os objetos ostensivos e não-ostensivos para compreender conceitos matemáticos.

A Teoria Antropológica do Didático (TAD) explica a origem dos conceitos matemáticos (não-ostensivos) e sua relação com os objetos que o representam (ostensivos) em termos da dialética citada anteriormente, ou seja, os conceitos guiam e controlam a manipulação dos ostensivos, mas conceitos também são emergentes da manipulação ostensiva em determinadas organizações didáticas (FERREIRA; BARROS, 2013, p.04). Isso porque, Chevallard (1994 apud D. SOUZA, 2015) considera que todo discurso tecnológico se realiza concretamente pela manipulação de objetos ostensivos (sejam orais ou escritos), os quais permitem materializar as explicações e as justificativas necessárias para resolver uma tarefa, ocorrendo de mesmo modo com o nível teórico novo. Por exemplo, para o caso do professor de Matemática que ensina alunos surdos inclusos, ter apropriação da Libras, torna-se um aspecto fundamental para, por meio de sinais, fazer a manipulação de objetos ostensivos (narrativas de sinais matemáticos em Libras), como pode-se perceber na figura 3. Assim, alunos e ouvintes passam a entender melhor os conceitos matemáticos (objetos não-ostensivos) que devem ser explicados para a realização da tarefa.

Figura 3. Narrativa sobre função afim



Fonte: Irami Silva (2016, p.99)

Nessa narrativa, a sinalização é para quem está de frente para o comunicador, sendo a mão 1 para indicar uma representação de um dos quadrantes do gráfico, e a mão 2, o movimento realizado para estabelecer a representação do gráfico da função afim. Ressalta-se, no entanto, que esse tipo de narrativa como a existência de outras, são criadas pelo surdo, a partir da compreensão que tem como resultado da explicação do professor. O intérprete, nesse caso, é importante e fundamental para articular o diálogo entre professor de Matemática e aluno surdo, criando-se as narrativas necessárias para compreensão dos objetos matemáticos.

Para Chevallard (1994 apud D. SOUZA, 2015), a co-ativação entre os objetos ostensivos e não-ostensivos é um postulado geral que afeta todos os níveis da atividade matemática. A atividade matemática apresenta duas faces: *logos* e a *práxis*; ou seja, o saber e o saber fazer. Essas faces originam as praxeologias nos blocos: prático-técnico [T/τ] que é o saber fazer, associando tarefa e técnica, de modo que, para um determinado tipo de tarefa há pelo menos uma só técnica, ou um conjunto de técnicas institucionalmente reconhecidas; e o bloco teórico-tecnológico [θ/Θ], que reuni a tecnologia e a teoria.

Assim, a relação entre os objetos ostensivos e não-ostensivos é de extrema importância para a atividade matemática do saber e saber fazer, mas no caso do educando surdo destaca a importância de métodos e metodologias que possibilitem o desenvolvimento do prático-técnico [T/τ] que é o saber fazer. Contudo, que esse educando consiga, de forma eficaz, associar a tarefa e técnica, é necessário que tenha acesso à informação que, para determinado tipo de tarefa, há pelo menos uma só técnica, ou um conjunto de técnicas institucionalmente reconhecidas, fazendo assim a interlocução entre o bloco teórico-tecnológico [θ/Θ], que reuni a tecnologia e a teoria.

Pode-se frisar que nas observações de aulas, durante a coleta de dados, foi possível perceber intérpretes que ao invés de passar todas as falas do professor, selecionava as que eles julgavam importantes, assim implicando em lacunas na continuidade do raciocínio lógicos dos educandos. Pois, em um episódio de aula, por exemplo, observou-se prejuízo para a compreensão do aluno surdo quando o professor afirmou que haviam conceitos estudados

anteriormente que possibilitavam em uma das maneiras de resolver a tarefa [T]. Tal informação não foi passada para o aluno surdo pelo intérprete, para saber que existem outras técnicas [t] que possibilitam o desenvolvimento do bloco teórico-tecnológico [θ/Θ], reunindo assim tecnologia e teoria.

A articulação dos ostensivos e não-ostensivos permitem a funcionalidade de uma boa organização praxeológica. Para isso, o professor precisa dispor dos ostensivos, que permitem manipular e manusear as técnicas, como também dos objetos não ostensivos, que são evocados quando se utilizam os ostensivos associados. Ou seja, o conjunto tarefa-técnica e tecnologia-teoria necessita de diferentes tipos de representações para que as técnicas possam ser manipuladas e justificadas por meio de tecnologias que, por sua vez, colocam em jogo noções e ideias que sustentam essa manipulação (FARO, 2010, p. 53).

A partir dos estudos de Faro (2010), destaca-se nesta pesquisa que, em uma das turmas, o intérprete diferentemente do exemplo anterior, fazia a interpretação de todas as falas da professora da turma, como também dos momentos em que o professora necessitou parar a aula para resolver interferência externa à sala de aula. Assim, era visível a articulação dos objetos ostensivos e os não-ostensivos, possibilitando ao professor uma melhor organização praxeológica. Vale frisar também que a diversidade de técnicas [t] apresentada por essa professora de Matemática (sujeita da pesquisa) particularmente (materiais manipuláveis, metodologia visual, conhecimento básico na Libras), possibilitava aos educandos um desenvolvimento do bloco teórico-tecnológico [θ/Θ], que reuni a tecnologia e a teoria, para a resolução das tarefas [T].

Como complemento ao estudo das praxeologias, D. Souza (2015) afirma a importância do universo explicativo caracterizando-o em três níveis: experiência primeira, concretude e tomada de consciência.

A experiência primeira refere-se à relação com o saber do professor, tendo em vista uma primeira experiência na docência.

A concretude é o nível em que o professor já se sente adequado às essas práticas institucionais.

A tomada de consciência refere-se ao terceiro nível, por entendermos que nele, o professor de Matemática busca aperfeiçoamento de modo consciente. Não é o caso de ser mais

experiente, ser mais velho, ou ter maior titulação. É toda uma complexidade que se associa a um conjunto de repertório de conhecimentos constituindo-se em saberes docentes. (*grifo do autor*, D. SOUZA, 2015, p. 206 e 207).

A partir do universo explicativo, a autora afirma que para tomar consciência desse processo e, de fato, compreendermos, enquanto professores de Matemática, o que institucionaliza nosso processo de individuação, é preciso saber que existem elementos significativos que marcam nossa trajetória e singularidades da nossa prática educativa. Como ponto de esclarecimento, tomemos o processo de individuação de cada um dos sujeitos pesquisados, que será apresentado na próxima seção, junto aos procedimentos metodológicos da pesquisa.

2. A PESQUISA: ENCAMINHAMENTO TEÓRICO METODOLÓGICO

Os pressupostos teóricos são adotados pela pesquisa qualitativa, na qual o pesquisador tem um contato direto e espaçado com o pesquisado. Para Gil (1999), o uso dessa abordagem propicia o aprofundamento da investigação das questões relacionadas ao fenômeno em estudo e das suas relações, mediante a máxima valorização do contato direto com a situação estudada, buscando-se o que era comum, mas permanecendo, entretanto, aberta para perceber a individualidade e os significados múltiplos.

Nessa seção, será apresentado o percurso metodológico da pesquisa, descrevendo a coleta de dados e os instrumentos aplicados, assim como, o universo e população da pesquisa.

2.1. PERCURSO METODOLÓGICO – A COLETA DE DADOS

A proposta para realização desta pesquisa foi inicialmente enviada ao Comitê de Ética em Pesquisa – CEP, 5546 – Hospital Universitário de Aracaju/ Universidade Federal de Sergipe – H.U. – UFS, por meio da Plataforma Brasil, onde o projeto foi aprovado pelo comitê de Ética e recebeu Certificado de Apresentação para Apreciação Ética -CAEE (Nº 74170117.1.0000.5546, em 31 de outubro de 2017) (ANEXO A), fator primordial que legitima o desenvolvimento e conclusão deste estudo.

Assim, após a aprovação pelo CAEE, esta investigação teve início com a pesquisa de campo que, para Fonseca (2002), se caracteriza pelas investigações em que, além da pesquisa bibliográfica e/ou documental, se faz coleta de dados junto a pessoas, com o recurso de diferentes tipos de pesquisa – pesquisa *ex-post-facto*, pesquisa-ação, pesquisa participante, etc. Esta pesquisa, portanto, terá caráter descritivo explicativo.

Segundo Vergara (2000, p. 47), a pesquisa descritiva expõe as características de determinada população ou fenômeno, estabelece correlações entre variáveis e define sua natureza. "Não têm o compromisso de explicar os fenômenos que descreve, embora sirva de base para tal explicação". Castro (1976) vai mais além, considerando que a pesquisa descritiva apenas captura e mostra o cenário de uma situação, expressa em números e que a natureza da relação entre variáveis é feita na pesquisa explicativa.

Quando se diz que uma pesquisa é descritiva, se está querendo dizer que se limita a uma descrição pura e simples de cada uma das variáveis, isoladamente, sem que sua associação ou interação com as demais sejam examinadas (CASTRO, 1976, p. 66).

Desse modo, a opção em caracterizar este estudo em pesquisa descritiva explicativa, observa-se o cuidado em revelar, por meio de uma narrativa, o que acontece na sala de aula, valendo-se das observações em turmas diferentes, mas sendo de um mesmo professor. Não trata-se apenas de uma descrição pura e simples de cada variável identificada a partir dos resultados, mas, explicar as praxeologias adotadas nas aulas de Matemática com turmas que têm alunos surdos inclusos.

A coleta de dados foi realizada por questionário e observação. O questionário, segundo Gil (1999), pode ser definido

como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc. (GIL, 1999, p.128).

O questionário é constituído de perguntas abertas divididas em duas partes: identificação-formação dos professores pesquisados e conhecimento sobre Educação de Surdo e praxeologias adotadas. Inicialmente, assim que o questionário foi elaborado, buscou-se fazer uma validação aplicando-o em outra unidade de ensino que têm alunos surdos estudando em turmas de ensino regular, a qual não foi também universo de pesquisa, porque a direção não disponibilizou interesse à pesquisa.

Inicialmente, no dia 04 de setembro de 2017 no período da tarde, o acesso à unidade escolar foi autorizado a partir da solicitação de permissão via Termo de Autorização para o Desenvolvimento da Pesquisa (Apêndice D), assinado pelo (a) diretor (a)/coordenador (a) da escola (campo de pesquisa). No contato com os professores de Matemática dessa escola, foram esclarecidos os objetivos da pesquisa, sendo entregue a cada professor, que se dispuseram a responder o questionário, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE (Apêndice C), sendo assinado em duas vias (uma via respectiva ao professor participante e outra para o pesquisador) e o Questionário de Perfil (Apêndice F), como instrumento para caracterizar os sujeitos de pesquisa.

Nesta pesquisa, o questionário de perfil dos professores de Matemática (Apêndice F) foi constituído de perguntas abertas e fechadas diluídas em duas partes. A Parte 1 é composta por questões fechadas e abertas com o intuito de descrever e resumir as informações fornecidas pelos professores na identificação desses profissionais, quanto ao gênero, idade, tempo de ensino e qualificação da formação docente. A Parte 2 envolveu problemáticas sobre o ensino de Matemática, com foco na Educação de Surdo.

Após a aplicação dos questionários e análise dos resultados, seguiu-se para a segunda etapa da pesquisa, fazendo a observação das aulas de matemática. Segundo Cervo e Bervian (2002, p. 27), trabalhar com a observação em uma pesquisa, “é aplicar atentamente os sentidos físicos a um amplo objeto, para dele adquirir um conhecimento claro e preciso”. Para esses autores, a observação é vital para o estudo da realidade e de suas leis. Sem ela, o estudo seria reduzido a “[...] à simples conjectura e simples adivinhação”. A observação também é considerada uma coleta de dados para conseguir informações sobre determinados aspectos da realidade. Ela ajuda o pesquisador a “[...] identificar e obter provas a respeito de objetivos sobre os quais os indivíduos não têm consciência, mas que orientam seu comportamento” (MARCONI e LAKATOS, 1996, p. 79). A observação também obriga o pesquisador a ter um contato mais direto com a realidade.

Assim, a observação ocorreu no período de 02 de janeiro de 2018 a 08 de janeiro de 2018, abrangendo um total de dezenove aulas de Matemática. Para tanto, recorreu-se aos dois professores que responderam ao questionário e se dispuseram a participar da pesquisa. As turmas observadas foram três no ensino regular (6º, 7º e 8º ano), e, quatro na educação de jovens e adultos (1ª, 2ª, 3ª e 4ª etapa da Educação de Jovens e Adultos do Ensino Fundamental - EJAEF). Ambas as turmas em nível do ensino fundamental. Para assegurar o sigilo da identidade dos professores participantes da pesquisa, identificaremos dentro da pesquisa, com os codinomes Alfa e Beta.

Convém ressaltar que, mesmo as observações ocorrendo logo após as festividades de final de ano, não ocorreram prejuízo para a pesquisa, pois o quantitativo de alunos frequentando a escola permaneceu constante, apenas em 2 dias houve uma redução de alunos presentes, devido problemas com os transportes que levam os alunos para a escola. A cada aula analisava-se a prática docente, observando as seguintes questões: *Qual conteúdo (objeto matemático) era abordado? Quais objetos ostensivos e não-ostensivos eram utilizados? Como o professor direcionava a tarefa do tipo T? Ou ainda, Como diversificava a possibilidade de realizar melhor tarefa? Quais Organizações Matemáticas e Organizações Didáticas?* Essas questões invocavam uma produção de diferentes tipos de tarefas e técnicas, e, portanto, de praxeologias.

A terceira etapa da pesquisa correspondeu à interpretação dos dados, apoiada em uma análise praxeológica, seguindo os pressupostos da TAD. O que torna a pesquisa descritiva explicativa, pois ao descrever como acontecem as aulas de Matemáticas em cada uma das turmas, por meio dos elementos das praxeologias observadas, torna-se possível explicar as variáveis identificadas que institucionalizam a rotina do funcionamento didático para o atendimento inclusivo de alunos surdos, em uma escola considerada referência na rede estadual de ensino para esse tipo de atendimento.

A análise praxeológica consiste em identificar os quatro elementos (tarefa, técnica, tecnologia e teoria) dispostos nos blocos: prático-técnico [T/τ], que institui o modo do professor propor as tarefas e como orienta os alunos a resolverem,

associando tarefa e técnica; e o bloco teórico-tecnológico [θ/Θ], que reuni a manipulação de objetos ostensivos e não ostensivos, enquanto uso de tecnologias e teoria, que justifiquem a técnica. Ao descrevê-la também é possível apresentar a institucionalização da rotina que consolida a prática do professor com esse alunado, apontando assim, o que acontece no ensino inclusivo.

Para tanto, inicialmente as observações foram descritas apresentando a praxeologia de cada professor, dentro dessa praxeologia foram identificadas as duas organizações, a Organização Matemática – OM, a qual será identificada as construções matemáticas ligadas às situações didáticas e, as Organizações Didáticas – OD, identificando como essas construções matemáticas são concretizadas.

Dentro da OD, Chevillard (1996) apresenta seis momentos, salientando que podem acontecer de maneira simultânea. O primeiro momento é o encontro com a organização matemática (OM) proposta (introdução), ou seja, momento de iniciar um novo conceito; segundo momento é o da exploração dos tipos de tarefas e da elaboração de técnicas (para alguns professores, após a explicação do novo conceito, são dados exemplos, os quais correspondem a tarefas e técnicas); o terceiro momento de estudo é o da constituição do entorno tecnológico-teórico relativo à técnica proposta pela OM (objeto matemático propriamente dito, o que significa ampliar o novo conceito, propor diferentes tipos de tarefas que consolidem a abordagem desse novo conceito); o quarto momento é o momento de trabalho da técnica (como por exemplo, atividades matemáticas que correspondem à fixação de aprendizagem); o quinto momento é o da institucionalização (compreensão/verificação, o conceito é verificado em diferentes aplicações, por exemplo); o sexto momento é da avaliação (quando são propostas diferentes tarefas para avaliar o aluno, muitas vezes, sob a forma de prova ou teste).

Esses momentos constituem praxeologias que os professores pesquisados adotam. Eles também contribuem para evidenciar aspectos que demarcam aproximações e distanciamentos entre os dois professores. As diferenças e semelhanças são apontadas também pelas respostas do questionário aplicado

aos professores, o que nos remeteu a uma reflexão sobre novas possibilidades de praxeologias no ensino de matemática para alunos surdos, a qual será apresentada na quarta seção.

2.2. UNIVERSO DE PESQUISA

Conforme informações publicadas no site da Ação Social para Igualdade das Diferenças - ASID atualmente há, em Aracaju-SE, três escolas que recebem um maior quantitativo de alunos surdos: duas são públicas e uma particular. Em Sergipe, segundo dados da Secretaria de Educação de Sergipe – SEED, existem 400 discentes surdos matriculados em escolas, tanto da capital quanto do interior. Na capital sergipana, a maior parte desses discentes estuda em duas das unidades de ensino da rede pública. Na rede municipal também há alunos matriculados, mas sem concentração em relação a identificá-los nos anos finais do ensino fundamental.

No primeiro momento, foi decidido fazer a pesquisa nas duas escolas da rede estadual identificadas com um maior quantitativo de alunos surdos, mas no primeiro contato com as respectivas equipes diretivas de cada uma das escolas, uma delas negou-se receber o pesquisador alegando já ter passado por situação incomoda em relação a outras pesquisas. Assim, a pesquisa foi realizada na escola estadual com maior referência no ensino de alunos surdos inclusos e com um maior quantitativo deles, tendo como sujeitos da pesquisa os dois professores de Matemática da escola.

Um fato surpreendente ocorreu durante as observações, caracterizando a peculiaridade do campo de pesquisa. Em todas as turmas observadas foi identificada uma diversidade muito grande de pessoas com alguma deficiência, além do atendimento de alunos surdos, singularidade da escola desde o início desse atendimento na rede estadual, sobretudo, em relação à inclusão (a partir dos meados de 1990).

Décadas anteriores (1970 a 1990), havia nessa escola, as antigas classes especiais com diferentes atendimentos (mais especificamente nas áreas de surdez e deficiência intelectual). Com o paradigma da inclusão sendo implementado, principalmente, a partir dos anos 2000, a escola foi abrangendo um número maior de alunos surdos, sendo outros tipos de deficiência assistidos em outras unidades escolares, como o caso de alunos com idade série defasada sendo atendidos no Centro de Estudos Supletivos.

Assim, durante as observações, a surpresa foi constada uma grande maioria de alunos deficientes em um percentual superior ao número de alunos ditos “normais”, como exemplo, pode-se citar a turma do 1º do EJAEF, na qual constatou-se alunos com: síndrome de down, deficiente físico, deficiente intelectual, deficiente auditivo e alunos com deficiência mista. Essa diversidade torna o trabalho docente um grande desafio para encontrar metodologias apropriadas a abranger todos os alunos.

2.3. POPULAÇÃO DA PESQUISA

Quanto aos professores de Matemática que participaram do estudo, quem são? Que características os assemelham e diferenciam? Que abordagens de ensino da Matemática são mais aplicadas no cotidiano das respectivas práticas educativas?

O Professor Alfado sexo masculino, com idade entre 40 e 44 anos, licenciado em Matemática, possui formação continuada em Mestrado Profissional em Matemática, atua como professor na Educação Básica há 15 anos, dos quais 13 anos com educandos surdos, que coincide com seu tempo como professor da rede pública estadual e, nessa mesma escola, cujo vínculo funcional é efetivo.

Frente às respostas dadas por esse professor no questionário, inicialmente ele informou que dentre os fatores determinantes a sua opção para ser professor de Matemática, o “*gostar de Matemática*”, revela-se como o mais importante. No entanto, para sentir-se preparado ao ensino de alunos surdos, ele respondeu que:

“Não tive nenhum preparo para lidar com alunos surdos.” Porém, entende que a Educação Matemática e a Educação de Surdo materializa-se no seu trabalho, a partir da *“presença do intérprete de LIBRAS na sala de aula”*, pois *“permite aos alunos surdos ter a mesma oportunidade de aprender Matemática que tem um aluno ouvinte”*.

Embora ele afirme que baseia-se nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o planejamento de suas atividades, também assume que suas aulas apresentam modelo mais tradicional (explica o assunto, apresenta e resolve exemplos e depois propõe exercícios individuais ou em grupo). Isso implica em um paradoxo, visto que as recomendações curriculares contradizem o modelo adotado para suas aulas.

Contudo, observando-se que esse professor afirmou não ter formação acerca da Educação de Surdos, compreende-se que adotar *“aulas expositivas, atividades em grupo com direito a consulta e atividades individuais para casa”*, pensando no melhor para seus alunos, revela o que as pesquisas apontam sobre a formação docente. Pois, ao confiar na presença do intérprete, acredita que os surdos inclusos possam compreender melhor o que tenta ensinar. Ou seja, segundo esse professor: *“A principal preocupação em relação à aprendizagem matemática dos surdos é se eles estão realmente entendendo as ideias que eu tento passar para a turma”*. Assim, como afirma Oliveira (2005):

Com a política educacional de inclusão, os professores carecem de material para consulta que lhes permita adequar a metodologia utilizada em sala de aula para que atendam também aos surdos. Deve-se também considerar que esses profissionais vivenciaram uma educação tradicional em que o debate sobre formação desses indivíduos era ausente ou restrito a um grupo específico OLIVEIRA (2005, p. 63).

Esse professor, também, quando questionado sobre a contextualização e a interdisciplinaridade no ensino de Matemática, responde que: *“Em geral a contextualização e a interdisciplinaridade são pouco trabalhadas. Uma vez ou outra são resolvidos problemas em que a Matemática é contextualizada em alguma situação geral”*. Mas, é importante frisar que a utilização de métodos e metodologias adequadas para o aluno surdo facilitam no processo de ensino e

aprendizagem desses educandos. Concordamos com Marinho (2016) que o professor deve ser capaz de entender as especificidades dos alunos, o que permitirá a promoção de práticas diferenciadas e inovadoras.

O segundo professor participante da pesquisa, denominado por professor Beta é do sexo feminino, com idade entre 40 e 44 anos. Também com Licenciatura em Matemática, possui especialização em Gestão Escolar, atua como professor na Educação Básica há 16 anos, sendo 13 anos na rede pública estadual com vínculo efetivo. No atendimento de alunos surdos inclusos, iniciou 03 meses anteriormente à pesquisa, na referida escola.

A opção dessa professora quanto à formação em Matemática, decorre da sua *“habilidade com Matemática”* como o fator mais importante. Assim, no tocante à Educação de Surdo, a professora afirma não ter *“formação na graduação para trabalhar com surdos”*. Mas, entende que para materializa-se a Educação Matemática e a Educação de Surdo, ao se posicionar que *“Estou em processo de aprendizagem e tenho o auxílio de um intérprete”*. Através de *“livros didáticos e pesquisas na internet”*.

A professora afirma não possuir formação na área de Educação Especial, mas entende que os *“recursos visuais com a ajuda do intérprete”* são de suma importância nas praxeologias adotadas em sua sala de aula. Mas, referente às preocupações, dificuldades, expectativas vivenciadas por você na educação de alunos surdos, no processo de ensino de Matemática, afirma *“estou em processo de aprendizagem. Nesse processo de aprendizagem, seu primeiro passo está em tentar compreender como o surdo compreende dentro de sua linguagem”*. Para essa professora buscar entender como *“o surdo compreende”* é importante frisar que nesse sentido Sacks (2015) afirma que os conceitos não devem passar apenas por uma consciência sonora e pela audição, mas sim, por uma consciência gesto-visual com a utilização da LIBRAS. Para ela *“as operações são de fácil compreensão, mas a contextualização da Matemática é de difícil compreensão”*. Isso se justifica pela necessidade que há em realizar suas aulas, atentando-se por exemplo, objetos ostensivos e não ostensivos. Nesse caso, buscar entender os surdos, mostra uma preocupação em fazer adaptações curriculares, como orientam os documentos oficiais.

A partir do questionário já é possível identificar aproximações e distanciamentos nas praxeologias adotadas pelos dois professores (Alfa e Beta), pois mesmo sendo licenciados em Matemática e possuírem o gostar/habilidades com a Matemática. Ou seja, o desejo de ensinar Matemática, apresentam formação continuada em linhas diferentes, enquanto um direcionou para uma área mais pura e aplicada da Matemática com o mestrado profissional em Matemática que visa o aprimoramento em sua formação profissional, com ênfase no domínio aprofundado de conteúdo matemático relevante para sua docência, a outradirecionou sua especialização a Gestão Escolar que envolve vários setores.

Entre estes, podemos citar quatro áreas principais: Gestão Pedagógica, Gestão Administrativa, Gestão Financeira e Gestão de Eficiência. São áreas que tornam professores especialistas em Gestão Escolar, mas que precisam estar em constante sintonia para o bom funcionamento da instituição, cuja preocupação deve estar voltada às relações educacionais como um todo.

Ambos lecionam há mais de 15 anos, mas quanto ao trabalho com alunos surdos, enquanto um tem 13 anos, o outro iniciou recentemente, apenas há três meses anteriormente ao período de coleta de dados desta pesquisa. Por outro lado, enquanto um afirma que a materialização da Educação Matemática e a Educação de Surdo em seu trabalho se concretiza na presença do intérprete da sala de aula, o outro afirma está em constante aprendizado e frisa a importância do intérprete na relação professor-aluno. Esse fato confirma como o processo de formação do professor influencia na sua experiência profissional.

O professor Alfa por possuir uma pós-graduação *Stricto Sensu* específica, restringe-se ao auxílio do intérprete para o andamento de suas aulas. A professora Beta, por ter formação em âmbito pedagógico, mostra-se com outra perspectiva. A diferença no tempo com o trabalho com surdos também pode ser um fator que reflete nessa perspectiva, pois para o professor Alfa que já trabalha com o surdo a mais de 13 anos, já associou de forma equivocada que o intérprete tem a responsabilidade com a educação do aluno surdo, já a professora Beta, mesmo com apenas três meses trabalhando com aluno surdo, está sempre preocupada com a relação professor-aluno (surdo ou ouvinte).

Mesmo não sendo sujeitos da pesquisa, convém também ressaltar a importância do papel do intérprete, pois são figuras que se destacam no âmbito do funcionamento didático das aulas de Matemática. O intérprete de Libras possui a incumbência de ser o mediador na relação professor-aluno, fazendo a interpretação dos conteúdos trabalhados pelo professor para a linguagem de sinais.

A postura individualizada de cada profissional intérprete da escola pesquisada, se mostrou incisiva no desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem. Como, cada turma observada possuía um intérprete diferente, e, por isso, tendo um jeito particular de realizar suas atividades, foi possível perceber que as atuações dos citados profissionais, criava interferência direta ou indiretamente na praxeologia adotada pelo professor em sala de aula.

3. CAMINHOS PERCORRIDOS PARA AS PRAXEOLOGIAS: RESULTADOS ENCONTRADOS

A presente seção apresenta inicialmente os resultados encontrados, divididos em: a trajetória de formação dos sujeitos e as praxeologias adotadas nas aulas de Matemática com surdos inclusos.

Ao apresentar a trajetória da formação dos sujeitos, buscou-se responder às questões norteadoras: Será que todos os professores ouvintes no ensino de Matemática utilizam Libras como primeira língua no ensino a discentes surdos? Qual a trajetória de formação desses professores de Matemática? Nessa trajetória há contribuições para que suas aulas de Matemática favoreçam a inclusão de alunos surdos? Para respondê-las, traçou-se como um dos objetivos da pesquisa: averiguar o processo de formação dos professores no ensino de Matemática para alunos surdos.

Em relação às praxeologias adotadas, teve-se como propósito responder a outras questões como: *Qual conteúdo (objeto matemático) era abordado? Quais objetos ostensivos e não-ostensivos eram utilizados? Como o professor direcionava a tarefa do tipo T? Ou ainda, Como diversificava a possibilidade de realizar a melhor tarefa?*. Para tanto os objetivos específicos delineados foram: identificar as praxeologias utilizadas pelos professores ouvintes para ensinar Matemática e apresentar novas possibilidades de praxeologias para professores de Matemática (seção 4).

3.1. A TRAJETÓRIA DA FORMAÇÃO DOS SUJEITOS

Em relação aos professores, conforme o que foi descrito na seção sobre o encaminhamento teórico metodológico, os dois professores (Alfa e Beta) pesquisados são licenciados em Matemática, sendo um do sexo masculino e o

outro do sexo feminino. A opção por essa formação inicial se deu pelas habilidades que afirmaram ter com a Matemática, ou seja, o desejo de ensinar Matemática. Ambos, além de lecionarem na mesma escola e terem faixa etária acima dos 40 anos, possuem formações (especialização e pós-graduação *Stricto Sensu*) em linhas diferentes, sendo um com mestrado profissional em Matemática e o outro, especialização em Gestão Escolar. Lecionam há mais de 15 anos, mas quanto ao trabalho com alunos surdos, enquanto um tem mais de 10 anos, o outro iniciou recentemente, apenas há três meses, anteriormente ao período de coleta de dados desta pesquisa.

Quando questionados sobre a relevância de sua formação inicial em relação à Educação de Surdos, ambos informaram não terem passado por nenhuma preparação, embora acreditem que, com a presença do intérprete de Libras na sala de aula, conseguem fazer uma interlocução. Ou seja, uma forma de materializar a articulação entre Educação Matemática e a Educação de Surdo no espaço da sala de aula.

[...] a inclusão de surdos tem se resumido ao intérprete em sala de aula, mas para que esses sujeitos construam conhecimento e desenvolvam competências é preciso mais que isso. Toda informação, para ser apreendida e compreendida pelo surdo, deve passar e explorar sua competência mais desenvolvida, que é a visual-espacial (OLIVEIRA, 2005, p. 29).

Assim, ao abordarem sobre sua prática pedagógica, afirmam existir um sentido positivo ao exercerem a profissão, ver seu aluno também com êxito na Matemática. Mas, no tocante ao ensino do aluno surdo, o professor, então, passa por vários desafios em busca de estratégias que lhes assegurem ou contribuam no sucesso de sua principal tarefa: ensinar o objeto matemático de forma que o aluno realmente aprenda.

Eles também afirmaram que organizam seus planejamentos utilizando-se dos PCN, livros didáticos e pesquisas na internet. Sendo que suas aulas são basicamente por meio de: aulas expositivas, atividades em grupo com direito à consulta, atividades individuais “para casa” e recursos visuais com a ajuda do intérprete, no caso dos alunos surdos.

Segundo Mühl (2006), a educação inclusiva consiste em um sistema de ensino de qualidade que atenda a todos, exigindo um novo posicionamento das escolas quanto à reestruturação física e curricular, como ao aperfeiçoamento dos professores, de suas práticas pedagógicas, da reformulação das políticas educacionais e implementação de projetos educacionais inclusivos.

Contudo, há de certa forma uma preocupação de ambos os professores em tentar realizar seu trabalho em sala de aula para que o aluno surdo possa compreender os conceitos matemáticos que estão ensinando. Ainda que um deles tenha mais confiança no auxílio do intérprete. Outro aspecto refere-se à questão de contextualizar os conceitos matemáticos ser um obstáculo para todos alunos (surdos e ouvintes).

Ambas questões decorrem como já comentado do processo de formação. No curso de licenciatura em Matemática da UFS, por exemplo, a disciplina LIBRAS apresenta uma ementa geral para atender diferentes licenciaturas. Não há LIBRAS para ensinar Matemática, visto que pelo menos deveria haver intérpretes com formação em Matemática. Entretanto, para haver os sinais, espera-se que sejam criados por surdos, como apresentados nos estudos de Silva (2016), o qual por ser intérprete e professor de Matemática pode auxiliar alunos surdos para criarem narrativas que valem-se de sinais matemáticos para a LIBRAS. Trata-se de um desafio, que para superá-lo vai depender de cada professor ter ou não consciência sobre aprender novos objetos a ensinar.

O exercício da docência de ambos os professores, nos permite compreender uma conexão entre os três aspectos do processo de individuação do professor de Matemática, definidos por D. Souza (2015). Para a autora, o processo de individuação se constitui por uma rede de significados e sentidos que vão sendo atribuídos pelo professor ao articular diversos saberes que são adquiridos na sua formação inicial, durante o exercício da docência, juntamente com conhecimentos que se aprimoram com a formação continuada. Isso não quer dizer se constitui em uma junção apenas, um somatório de conhecimentos, mas para a autora, é uma rede de interseções, pois o professor, na medida em que adquire novos conhecimentos, ajusta-os conforme experiências vivenciadas no

cotidiano na sua prática docente. O processo de individuação é uma cadeia de relações que o sujeito tem com o saber no seu processo formativo e de profissionalização. É um processo único, porque cada professor tem sua história de vida com suas relações pessoais no contexto que trabalha e vive, além da sua relação consigo mesmo (D. SOUZA, 2015).

Percebe-se assim, o caso de ambos os professores desta pesquisa que, na respectiva formação inicial, não foram preparados para ensinar alunos surdos. Mas a experiência da sala de aula lhes põe em desafios a aprender ensinando como lidar com novas situações. Assim, vale ressaltar a formação continuada desses profissionais que os direciona para áreas diferentes, enquanto um visa o aprimoramento dos conteúdos matemáticos pertinentes para sua docência com o mestrado profissional em Matemática, o outro direcionou para uma área voltada às relações educacionais como um todo, com a especialização em gestão escolar.

D. Souza (2015) também afirma que o processo de individuação está diretamente proporcional ao exercício da docência, o qual ela classifica como outra rede que articula e se institui a partir de “*topos*”¹⁶ do professor, do funcionamento do sistema didático e das atividades matemáticas.

No caso desta pesquisa, os atores do sistema didático são: o professor, os alunos (em toda a sua diversidade encontrada no ambiente de pesquisa) e o intérprete, onde cada um possui o seu *topo*. O *topo* do professor – orientação, explicação; *topo* do aluno – resolver a tarefa, estudar e o *topo* do intérprete - mediador da comunicação entre o aluno surdo e o contexto educativo. Assim, é importante frisar que uma boa relação professor-intérprete-aluno dentro do processo educacional, ou seja, da instituição (I) (a sala de aula), ajudará em uma melhor escolha das praxeologias adotadas em uma sala inclusiva e diversificada.

¹⁶*Topos* do professor é uma expressão utilizada na didática da matemática, com a qual Chevallard explica a posição do professor, como sendo seu papel de mediador, organizador e orientador das tarefas que são ou devem ser resolvidas no funcionamento do sistema didático. Em uma atividade matemática, os atores (professor e alunos) do sistema didático têm o seu *topo*. O *topo* do professor – orientação, explicação; *topo* do aluno – resolver a tarefa, estudar. (CHEVALALRD; GRENIER, 1997 apud D. SOUZA, 2015).

3.2. PRAXEOLOGIAS ADOTADAS NAS AULAS DE MATEMÁTICA COM SURDOS INCLUSOS

Após a análise dos questionários, utilizou-se da observação de dezenove aulas nos anos finais do ensino fundamental, sendo onze respectivas ao professor Alfa e oito a professora Beta, pelas quais, tivemos o contato direto com a realidade, possibilitando correlacionar as respostas dos sujeitos da pesquisa com sua praxeologia.

De modo particular, na TAD, há dois postulados fundamentais, que nos permite compreender que:

1. Toda prática institucional pode ser analisada, sob diferentes pontos de vista e de diferentes maneiras, em um sistema de tarefas relativamente bem delineadas.
2. O cumprimento de toda tarefa decorre do desenvolvimento de uma técnica. (ALMOULOU, 2007, p. 114).

Assim, observar as aulas de Matemática com alunos surdos inclusos, a partir desses postulados, nos forneceu os elementos necessários para melhor compreender as Organizações Matemáticas e Didáticas de cada professor no campo de pesquisa, cujo desafio, não é somente preparar tais organizações que atendam alunos surdos e ouvintes, mas inclui também outra diversidade de deficiências, além de poder contar ou não com o trabalho do intérprete de surdos nos momentos de aula.

Nesse sentido, como já detalhado nos procedimentos metodológicos, a cada aula analisava-se a prática docente, observando as seguintes questões: *Qual conteúdo (objeto matemático) era abordado? Quais objetos ostensivos e não-ostensivos eram utilizados? Como o professor direcionava a tarefa do tipo T? Ou ainda, Como diversificava a possibilidade de realizar a melhor tarefa?* Para melhor apresentar os resultados, serão descritas as observações realizadas, separando por cada professor: professor Alfa e professora Beta.

3.2.1. Professor Alfa

As turmas correspondentes a esse professor são do 8º ano do ensino fundamental, na modalidade regular, além das turmas da EJAEF, incluindo as quatro etapas. Inicialmente, será apresentado um quadro descritivo das observações de cada turma para que as praxeologias sejam melhores identificadas como convergentes ou divergentes quanto aos níveis de ensino, ou mesmo por turma, visto serem distintas.

Quadro 1: Descrição das observações de aulas do Professor Alfa (8º ano do E.F.)

DATA/HORÁRIO	DESCRIÇÃO
03.jan / 1ª aula	<p>Nessa observação, a turma estava composta de quatro alunos (dois surdos e dois ouvintes). O professor inicia a aula com exemplos de resolução de equação contendo denominador. Exemplos:</p> <p>a) $\frac{2-z}{3} + \frac{z-5}{2} = \frac{-5}{3}$</p> <p>b) $\frac{5-2k}{3} + \frac{9k-8}{6} = 2$</p> <p>c) $\frac{2s+65}{6} = \frac{85+2s}{4}$</p> <p>O intérprete se posiciona na frente da sala para fazer a interpretação, mas no meio de suas interpretações deixa de interpretar falas do professor “na resolução desse exercício vocês irão perceber a importância dos assuntos anteriores”. O professor a todo o momento durante as resoluções dos exemplos no quadro, fica de costa para os alunos. O professor informa que o exercício que ficou da aula anterior poderá ser entregue até o dia 5 de janeiro de 2018 (sexta-feira). <i>O aluno surdo chama o professor para tirar dúvida no caderno, mas é possível perceber que não existe um diálogo e o professor retorna para o quadro e resolve novamente o item b).</i> O professor fala que após os exercícios resolvidos os alunos têm condições para resolver o exercício que é para entregar na sexta-feira, faz a chamada e finaliza a aula.</p>
04.jan / 5ª aula	<p>Nessa observação, a turma estava composta de cinco alunos (dois surdos, um deficiência intelectual e dois ouvintes). O professor iniciou a aula copiando uma atividade no quadro com a seguinte ordem de tarefas: (<i>Resolução de equação com denominador</i>).</p> <p>1) a) $\frac{8-\varphi}{5} - \frac{\varphi-8}{7} = \frac{156}{35}$</p> <p>b) $\frac{2-x}{4} - \frac{x-3}{5} = \frac{67}{20}$</p>

	<p>c) $\frac{4y+5}{3} - \frac{5x+4}{5} = \frac{8}{15}$</p> <p>d) $\frac{k-1}{5} = \frac{-k-27}{9}$</p> <p>e) $\frac{31+z}{5} = \frac{11-z}{2}$</p> <p>Os dois alunos surdos sentaram do lado do intérprete e começaram a fazer o exercício. Foi possível perceber que o intérprete ao invés de chamar o professor para sanar qualquer dúvida dos alunos, ficava falando qual número eles deveriam escrever, o que tinha que fazer e etc., ou seja, informando o passo a passo da resolução sem explicações. O professor fez a chamada e encerrou a aula.</p>
--	---

Fonte: Elaborado pelo autor da pesquisa (jan.2018)

A partir da descrição das aulas observadas do 8º ano do ensino regular do professor Alfa, aponta-se a análise praxeológica identificando funcionamento do sistema didático nas aulas do 8º ano, cujo objeto matemático abordado foi *Equação com denominador*. Nessa aula foi possível perceber que o professor não fez uso do objeto ostensivo Libras. Tal situação foi identificada, mais particularmente quando o aluno surdo chama o professor para tirar dúvida do item b). O professor por não conseguir um diálogo com o aluno retorna ao quadro e repete a mesma resolução do item b). Nesse momento, o trabalho do intérprete ficou inexistente. O professor não perguntou sobre o que não entendeu, qual parte deveria explicar novamente. O intérprete, por sua vez, não fez interlocução na comunicação.

Como já foi abordado no referencial teórico que, no caso do educando surdo, a Libras torna-se fundamental na relação professor-aluno como sendo um dos instrumentos ou mesmo recursos didáticos para efetivar-se a organização matemática na sala de aula.

Nas duas aulas desse professor Alfa, observa-se que a praxeologia não é completa, considerando o início de cada aula. O registro dos tipos de tarefa (T) exposto no quadro denota a dificuldade que Chevallard (1996) aponta para o professor apresentar uma tarefa. Para ele, uma tarefa é completa quando se expressa um verbo acompanhado do objetivo matemático a ser explorado. Por exemplo: *“Resolver as seguintes equações”*. Na primeira aula, o professor

Alfaescreve no quadro, os algoritmos sem especificar o que os alunos deveriam fazer.

Exemplo: Resolva as seguintes equações:

$$\text{a) } \frac{2-z}{3} + \frac{z-5}{2} = \frac{-5}{3}$$

$$\text{b) } \frac{5-2k}{3} + \frac{9k-8}{6} = 2$$

$$\text{c) } \frac{2s+65}{6} = \frac{85+2s}{4}$$

Na segunda aula, a tarefa aparece de modo mais explicativo por ele indicar antes dos exemplos - “*Resolução de equação com denominador*”. Esse tipo de organização praxeológica (matemática e didática) que acontece em uma aula, para qualquer aluno já limita a compreensão pelo fato de não ter sido especificado a tecnologia, no entanto, imaginando que seja uma aula cuja atividade matemática corresponde ao momento de estudo voltado para fixar o conteúdo, torna-se aceitável, embora observando-se que fossem dispostos mais objetos ostensivos, até mesmo pelo discurso teórico-tecnológico.

Em outras palavras, isso quer dizer, que não basta anunciar o título do tópico a trabalhar as tarefas, sendo seguidas apenas dos algoritmos. Não é intenção julgar o trabalho do professor, mas identificar que esse trabalho comum à maioria de nós, professores de Matemática, não favorece a compreensão de todos os alunos, principalmente, quando eles precisam de uma língua diferente da nossa – a Libras. A resolução de problemas, por exemplo, em que o enunciado poderia apontar situações do cotidiano para haver uma contextualização, é uma alternativa recomendada nos documentos curriculares, como os Parâmetros Curriculares Nacionais, mais atualmente, a Base Nacional Comum Curricular, pois favorece aos alunos ter compreensão mais significativa dos conceitos matemáticos. Nesse caso, para os alunos surdos inclusos, além da Libras,

explorar diferentes objetivos irá tornar a organização didática do professor, ainda mais rica.

Talvez por não ter uma formação com essa perspectiva, o professor se sente inibido para o diálogo com o aluno surdo, o que poderá acarretar mais ainda na exclusão e, por conseguinte, na dificuldade do aluno aprender. Por outro lado, o intérprete também interfere nessa praxeologia. Ele seleciona o que vai passar para o aluno, passando-lhe apenas os procedimentos da resolução, não questiona, não informa a técnica, ele indica o fazer. Nesse caso, o aluno não pensa, quando questiona, o retorno é repetição do que já foi dito.

A importância do trabalho do intérprete refere-se a comunicar ao aluno surdo, por exemplo, se o professor ressalta tecnologias para justificar a técnica que irá resolver a tarefa. Essas tecnologias seriam conceitos prévios ao momento de estudo, ou seja, quais conceitos são necessários para resolução, como por exemplo, se envolve cálculo de mínimo múltiplo comum, se necessita de resolver operações com monômios.

Quadro 2. Descrição das observações de aulas do Professor Alfa (EJAEF – 1ª ETAPA).

DATA/HORÁRIO	DESCRIÇÃO
03.jan / 3ª e 4ª aula	<p>Nessa observação havia oito alunos (dois surdos, um com Síndrome de Down, um com deficiência intelectual, um deficiência motora e três ouvintes).</p> <p>O professor iniciou a aula <i>lembrando o assunto de divisibilidade</i>, mas a sala estava sem interprete, logo as primeiras falas dos professores os surdos não tiveram acesso, o professor não possuía conhecimento em Libras.</p> <p>Após 10 minutos do início da aula chegou um intérprete, pois na 3ª etapa o aluno surdo tinha faltado e ela foi substituir a intérprete da 1ª etapa para não deixar os surdos desta turma sem intérprete.</p> <p>O professor trabalhou divisibilidade por 2, por 3, por 4 e por 5 exposto no quadro, em seguida o professor colocou um exercício para ser resolvido com as seguintes <i>ordens de tarefa</i>:</p> <p>“Qual dos seguintes números é divisível por 2?” a)307 b)881 c)2487 d)1116 e)6161 f)2223</p> <p>“Qual dos seguintes números não é divisível por 2?” a)1352 b)5570 c)4444 d)996 e)3034 f)4787</p> <p>“Qual dos seguintes números é divisível por 3?” a)764 b)4631 c)33202 d)6364 e)9253 f)567</p> <p>O professor respondeu alguns itens no quadro e deixou os outros como atividade de casa e finalizou a aula.</p>
04.jan / 2ª aula	Nessa observação, havia 6 alunos (um surdo, dois

	<p>deficientes intelectual e um com Síndrome de Down)</p> <p>O professor iniciou a aula com uma atividade lúdica de fixação de divisibilidade por 5, por 3 e por 2.</p> <p>O professor entregou uma folha (ANEXO B) com a seguinte ordem de tarefa “Recorte os números da folha em anexo e cole-os conforme as instruções:”</p> <p>Cole aqui apenas os números divisíveis por 5:</p> <p>Cole aqui apenas os números divisíveis por 3:</p> <p>Cole aqui apenas os números divisíveis por 2:</p> <p>O professor informou aos alunos que deveria ser na ordem indicada na atividade e ficou auxiliando os alunos e quando surgia alguma dúvida o professor informava para a turma: “Lembrem que para um número ser divisível por 2 quando ele termina em 0, ou 2, ou 4, ou 6 ou 8, ou seja, quando ele é par”, “Lembrem que para um número ser divisível por 3 a soma de seus algarismos tem que ser divisível por 3”, “Lembrem que para um número ser divisível por 5 ele tem que terminar em 0 ou 5”</p> <p>Os alunos ajudavam um aos outros a cortar e colar os números coloridos após identificarem quais eram divisíveis por 5, por 3 e por 2. O aluno com deficiência intelectual não ainda não conseguia identificar os numerais.</p> <p>A cada dúvida que surgia de um aluno o professor repassava para a turma a dúvida e a explicação.</p> <p>Ao chegar ao final da aula o professor fez a chamada e informou para os alunos terminarem a atividade em casa.</p>
--	---

Fonte: Elaborado pelo autor da pesquisa (jan.2018)

Na turma da 1ª Etapa do EJAEF, o professor Alfa apresenta o primeiro momento de estudo acerca dos critérios de divisibilidade por 2, 3, 4 e 5. Esse momento é carregado do discurso teórico-tecnológico, porque o professor Alfa vai repassando a regra de cada divisor, cujas tarefas são algoritmos apenas para os alunos identificarem. Até então, mostra-se organizado didaticamente pela forma como vai conduzindo seu planejamento. No entanto, a questão recai em sempre começar a aula sem considerar a presença do intérprete, o que novamente implica em limitar alunos surdos ao conhecimento matemático. Nessa aula, por exemplo, os surdos só copiam, não sabem sobre o que está falando, e desse modo, a manipulação de objetos ostensivos com os não-ostensivos só favorece para quem é ouvinte.

Ser surdo é, antes de tudo, uma experiência num mundo visual. A criança surda, por exemplo, depende do senso da visão para aprender. Quando as informações necessárias são contidas em sinais audíveis, as crianças surdas perdem tudo. A criança surda precisa de língua de sinais para constituir linguagem. Isso lhe dá um certo poder e autonomia para pegar os signos da palavra já constituídos. (PERLIN, 2010, p. 20).

Observar o professor Alfa, nos permite identificar que cada turma apresenta uma organização praxeológica diferenciada, conforme o objeto matemático que está sendo explorado ou ensinado. Por outro lado, quando o intérprete está na aula, os alunos surdos têm mais chance de obter informações, embora, ainda haja da parte do intérprete fazer o que entende ser necessário ou importante.

D. Souza (2015) aponta que, no contexto da sala de aula, os atores (professor e aluno) têm um topo específico. Nesta pesquisa com surdos inclusos, o sistema didático funciona com um trio – professor-intérprete-alunos – que precisa haver harmonia, equidade. Nessas aulas, como o professor entende que para ele, é explicar o conteúdo do seu jeito (topos do professor; o intérprete, por sua vez, seleciona o que entende ser conveniente. Ao interpretar toda a situação didática (topo do intérprete), ele confunde deixando os surdos a mercê de sua praxeologia. Assim, possivelmente, professor e intérprete cada um com sua organização, passam para os alunos surdos conhecimentos matemáticos diferentes.

Portanto, torna-se importante a utilização de recursos visuais na praxeologia, em especial, para o educando surdo. Na aula do dia 04 de janeiro de 2018, foi possível identificar a utilização de recurso visual (objeto ostensivo) como ferramenta de aprendizagem da divisibilidade (ANEXO B), diferenciando a Organização Matemática utilizada na aula anterior. Nas duas aulas, o professor utiliza como ordem de tarefa (T) “*Quais números são divisíveis por 2, por 3 e por 5?*”.

Após a identificação dos elementos componentes da Organização Matemática, foi possível identificar que nas técnicas utilizadas pelo professor existia uma tecnologia sob a forma de discurso, salientando a teoria referente aos critérios de divisibilidade. Ou seja: “*Lembrem que para um número ser divisível por 2 quando ele termina em 0, ou 2, ou 4, ou 6 ou 8, ou seja, quando ele é par*”, “*Lembrem que para um número ser divisível por 3 a soma de seus algarismos tem que ser divisível por 3*”, “*Lembrem que para um número ser divisível por 5 ele tem que terminar em 0 ou 5*”. Ter a preocupação em apresentar esse “lembrete”, para

a TAD, é designar uma tarefa acompanhada do discurso teórico-tecnológico, para que as técnicas Nessa turma, o intérprete fazia a interpretação de todas as falas do professor ao aluno surdo, ou seja, possibilitava a continuidade na relação professor-aluno e na Organização Didática do professor.

Chama-se atenção que, dentre as turmas observadas, a turma da 1ª etapa EJAEF foi a que possuía uma maior diversidade de pessoas com deficiência. Cada deficiência possui suas particularidades e necessidades de métodos e metodologias de ensino (praxeologia); no tocante à turma citada, a diversidade solicitava praxeologias diferentes para alguns alunos, como é o caso do aluno com deficiência intelectual que não conseguia identificar os números, demonstrando assim a complexidade da Organização Didática em uma turma inclusiva. Para esse professor Alfa, o desafio não está somente em conhecer a Libras para ensinar ou se comunicar com alunos surdos, é, mais que isso: ter um planejamento cuja organização praxeológica precisa atender uma diversidade de alunos com diferentes deficiências.

Nos estudos de D. Souza (2009, 2015), ao abordar sobre práticas de professores de Matemática da rede estadual de Sergipe, a autora comenta que o desafio de ensinar requer dos professores procedimentos e organizações de espaço de modo que os respectivos alunos realizem as atividades matemáticas, ainda que existam ritmos e níveis de aprendizagem bastante diversificados. Nessa caso, a autora recomenda que sejam elaborados cenários nos quais a prática educativa mobilize apoio e trocas entre os alunos, sendo os mais experientes ou que mais se destacam no desempenho da aprendizagem matemática auxiliem junto ao professor aos alunos que necessitam de ajuda para compreender ou resolver.

Para a educação de jovens e adultos, essa é uma prática que pode favorecer o aprendizado dos alunos, tornando as aulas mais ricas e dinâmicas, para que não haja dispersão dos alunos.

Na EJA, segundo Oliveira (2009, p. 98) “cada um tem uma forma própria e singular de tecer conhecimentos através dos modos como atribuem sentido as

informações recebidas [...]”. Essa singularidade interfere no modo de matematizar dos alunos da EJA.

O fazer, o pensar e o aprender Matemática dos alunos da EJA, por comporem essa identificação sociocultural (e valerem-se dela), também serão constituídos pela e na relação dos sujeitos com as instituições sociais [...], em particular, nas interações, oportunizadas, pelo contexto escolar (FONSECA, 2011, p. 235).

No quadro 3, apresenta-se outra descrição de aulas do professor Alfa, ainda com esse alunado, os quais passam a ser da segunda etapa (EJAEF – 2ª etapa).

Quadro 3. Descrição das observações de aulas do Professor Alfa (EJAEF – 2ª ETAPA).

DATA/HORÁRIO	DESCRIÇÃO
04.jan / 3ª e 4ª aula	<p>Nessa observação, havia dez alunos (dois surdos, um deficiente intelectual e sete ouvintes).</p> <p>O professor iniciou a aula <i>relembrando números inteiros</i> utilizando como exemplo, saldo bancário. Em seguida, o professor demonstra no quadro o conjunto dos números naturais (N) e depois direcionou para os números inteiros (Z).</p> $\mathbb{Z} = \{ \dots, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, \dots \}$ <p style="text-align: center;">Negativos Positivos</p> <p>Logo, em seguida, iniciou o conteúdo <i>representação geométrica</i> dos números inteiros.</p> <p>Na segunda aula, iniciou o <i>módulo ou valor absoluto de um número inteiro</i>.</p> <p>Os ouvintes conversavam todo tempo, chegou ao ponto de uma menina agredir um colega. O professor virou e perguntou por que não estavam copiando.</p> <p>Os alunos surdos estavam sempre quietos e copiavam o tempo todo.</p> <p>O professor fez alguns exemplos e sempre afirmava que “O módulo de um número inteiro é a distância dele até o ponto de origem na reta numérica”, ao finalizar a resolução de alguns exemplos, fez a chamada e finalizou a aula.</p>

Fonte: Elaborado pelo autor da pesquisa (jan.2018)

Na Organização Praxeológica adotada pelo professor Alfa, nessa aula, foi possível perceber que ele utilizou-se do discurso teórico/tecnológico, embora ele não tenha iniciado por uma tarefa, destaca-se o uso da tecnologia (números

naturais), correlacionando através do objeto ostensivo (saldo bancário – por meio da fala, fez comentário para contextualizar) para iniciar a sua Organização Matemática (OM). Em sequência, o professor apresenta a representação geométrica do Conjunto (Z), seguindo também, abordagem sobre módulo ou valor absoluto de um número inteiro. Dessa forma, observa-se que os momentos de estudo dessa praxeologia, são simultâneos, prevalecendo o discurso teórico-tecnológico, seguido de alguns tipos de tarefas, (correspondentes aos exemplos). Convém ressaltar que o professor para a resolução de tarefas, sempre advertia a turma como o seguinte discurso: “o módulo de um número inteiro é a distância dele até o ponto de origem na reta numérica”. Em outras palavras, é ressaltar a tecnologia para o aluno identificar a técnica apropriada ao tipo de tarefa proposto.

Mas, no tocante ao aluno surdo, o discurso teórico-tecnológico não é suficiente, faz-se necessário, uso de vários objetos ostensivos, valendo-se, do uso de materiais manipuláveis ou modelos visuais para auxiliar e facilitar a aprendizagem do aluno surdo. A exemplo dessa aula, o professor poderia utilizar os próprios alunos, colocando em posições equidistantes, para fazer uma explicação visual e prática do discurso técnico/tecnológico apresentado no início da aula.

No decorrer da aula, foi possível identificar como já descrito no quadro 3, que os dois alunos surdos ficavam quietos e copiavam as anotações registradas no quadro pelo professor. Ao sentir inquietação pela situação observada – alunos passivos sem demonstrar compreensão, aproximei-me desses alunos no final da aula para verificar os respectivos cadernos. O que foi constatado implica em uma situação preocupante e alarmante, se pensarmos nas legislações vigentes quanto à inclusão e preocupação aos índices de desempenho escolar na Matemática.

Pelos cadernos, foi identificado que um aluno surdo copiava com vários círculos, ou seja, o caderno estava cheio de círculos sem haver nada relacionado com o que foi registrado pelo professor. O outro caderno estava com várias letras desassociadas, não formando palavras. A impressão que deu é haver apenas presença física desses sujeitos na sala de aula. Na pesquisa, surgem novas inquietações: Para esses surdos, existe inclusão? Será que eles estão mesmo

aprendendo Matemática? Por que o intérprete não conversa com o professor a respeito dessa situação? Será que o professor tem conhecimento desse fato? O que é feito para esses alunos aprenderem? Eles recebem atendimento especializado pelo Centro de Atendimento ao Surdo? São questões que não consegui respondê-las nesta pesquisa, mas certamente abrem perspectivas para outros estudos.

Quadro 4. Descrição das observações de aulas do Professor Alfa (EJAEF – 3ª ETAPA).

DATA/HORÁRIO	DESCRIÇÃO
03.jan / 5ª aula	<p>Nessa observação, havia seis alunos ouvintes (o único aluno surdo da sala faltou), mas achamos por bem observar a aula, pois assim poderíamos diferenciar a praxeologia adotada pelo professor quando não possui aluno surdo incluso.</p> <p>O professor iniciou a aula entregando uma folha com uma atividade sobre IMC (ANEXO C), na qual havia explicação sobre o índice de massa corporal – IMC. Ou seja, o IMC indica se a pessoa está ou não na faixa de peso ideal. A tarefa era para fazer o cálculo do IMC por meio da fórmula que também estava expressa na folha.</p> <p>Em seguida, o professor fez um exemplo no quadro e depois deixou a turma respondendo e ficou sentado no birô aguardando dúvidas, sem nenhum questionamento.</p> <p>Chegando próximo ao encerramento da aula, o professor fez a chamada e finalizou a aula.</p>
04.jan / 1ª aula	<p>Nessa observação, havia três alunos (o único aluno surdo da sala novamente faltou), mas continuamos observando a turma pelo motivo supracitado.</p> <p>O professor iniciou a aula perguntando se alguém tinha dúvidas sobre a atividade deixada na aula anterior sobre IMC, mas não recolheu e nem corrigiu.</p> <p>Em seguida, no quadro começou a relembrar propriedades de potência</p> $am \cdot an = am + n$ $am \div an = am - n$ <p>Assim, iniciou o conteúdo multiplicação e divisão de monômios.</p> <p>Entregou uma folha (ANEXO D) para cada aluno com exercícios resolvidos, respondeu novamente os exercícios resolvidos no quadro.</p> <p>1) a) $(2x) \cdot (3y)$, b) $(-5az) \cdot (-8bw)$, c) $(3x^2y) \cdot (-4xy^2)$ d) $(2xw^3) \cdot (-10xw^2) \cdot (-5z^2x^2)$</p> <p>2) a) $(30x^3) : (-5x^2)$, b) $(-56z^3y) : (-7zy)$, c) $(+7m^4n^5) : (-8m^2n^3)$, d) $(-180t^3z^2k) : (-12t^4z^2k)$.</p> <p>Na folha entregue aos alunos, ficou exercício para casa com ordem de tarefa “<i>Efetue as operações indicadas</i>” com 12 itens, onde nesses itens havia diferentes subtipos de tarefas e finalizou a aula.</p>

Fonte: Elaborado pelo autor da pesquisa (jan.2018)

Nessas duas aulas observadas, mesmo percebendo que não havia surdo na turma, houve continuidade da pesquisa, com o intuito de perceber se havia

alguma diferença na praxeologia do professor ao ter ou não alunos surdos na turma, alunos esses que fazem parte do foco da pesquisa. Igualmente a outras aulas, o professor inicia entregando uma folha contendo o conteúdo, exemplos e atividade (ANEXOS C e D).

Figura 4. Recorte de apostila do EJAEF 3ª ETAPA, dia 03 de janeiro de 2018

1º) O índice de massa corporal, IMC, indica se a pessoa está ou não na faixa de peso ideal, e é calculado pela fórmula:

$$IMC = \frac{Massa}{(Altura) \times (Altura)}$$

Nessa fórmula a altura é expressa em metros e a massa em quilogramas (Kg). Determine, com a ajuda de uma calculadora, em que faixa da tabela abaixo se encontra cada uma das pessoas listadas a seguir:

Fonte: Professor Alfa (jan.2018)

Na figura 4, o enunciado apresenta um contexto que estimula o aluno a fazer relação com o cotidiano, através do bloco teórico-tecnológico, “o índice de massa corporal IMC, indica se a pessoa está ou não na faixa de peso ideal”. É uma tarefa em que a técnica já é apresentada pelo discurso tecnológico (fórmula do IMC). Isso remete aos momentos de estudo da TAD, os quais o professor Alfa trabalha de forma paralela. Na organização didática desse professor, ainda que o primeiro momento seja designado por uma tarefa, ele associa a tarefa ao momento de institucionalização do conceito, pelo uso do discurso teórico-tecnológico.

Figura 5. Recorte de apostila do EJAEF 3ª ETAPA, dia 04 de janeiro de 2018

Antes de mostrar como se processam as operações multiplicação e divisão de monômios, convém lembrar algumas propriedades das potências de números reais.

Seja $a \in \mathbb{R}^*$ e $m, n \in \mathbb{Z}$, valem as propriedades:

$$\begin{cases} a^m \cdot a^n = a^{m+n} \\ a^m : a^n = a^{m-n} \end{cases}$$

1. Multiplicação de monômios

Para multiplicar dois monômios, multiplicamos coeficiente por coeficiente e parte literal por parte literal. Informalmente, podemos dizer que multiplica-se “número por número” e “letra por letra”, lembrando que a multiplicação de monômios é comutativa, ou seja, a ordem dos fatores não altera o produto.

Fonte: Professor Alfa (jan.2018)

A figura 5 representa um recorte em que ilustra o modelo do professor organizar didaticamente suas aulas, optando pelo discurso teórico-tecnológico (propriedades de produto e divisão de potência). Ou seja, para as duas aulas, o professor mostra sua predileção pelo discurso, no qual a manipulação dialética que ocorrem entre objetos ostensivos (apostilas ou registros no quadro) com os objetos não ostensivos (ideias, conceitos, fórmulas e propriedades) pode favorecer a aprendizagem matemática dos alunos que são ouvintes, que pelo menos, espera-se que entendam a escrita na língua portuguesa, seja no quadro, seja por meio do material que sempre é entregue em cada aula. Mas, para o surdo, essa manipulação é favorável? Na turma do EJAEF – 2ª. Etapa, os cadernos dos alunos surdos constatam que há alunos surdos que não estão aprendendo, compreendendo. Eles apenas frequentam, imaginando-se talvez que sua presença física signifique uma inclusão.

Também, foi possível identificar nas apostilas, subtarefas, como por exemplo, em qual classificação encontra-se o IMC encontrado, conforme exposto na figura 6.

Figura 6. Recorte de apostila do EJAEF 3ª ETAPA, dia 03 de janeiro de 2018

IMC	Classificações
Menor do que 18,5	Abaixo do peso normal
18,5 - 24,9	Peso normal
25,0 - 29,9	Excesso de peso
30,0 - 34,9	Obesidade classe I
35,0 - 39,9	Obesidade classe II
Maior ou igual a 40,0	Obesidade classe III

Classificação segundo a OMS a partir do IMC

Fonte: Professor Alfa (jan.2018)

Ou no caso do exercício do ANEXO D, demonstrado na figura 5, onde pode-se perceber diferentes subtarefas, diferenciando das

propriedades=apresentadas por objetos não-ostensivos: $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ e $a^m : a^n = a^{m-n}$.

Figura 7. Recorte de apostila do EJAEF 3ª ETAPA, dia 04 de janeiro de 2018

Exercício

1º) Efetue as operações indicadas.

a) $(20\rho^9\delta^2) \div (4\rho\delta^2)$	g) $(-\varphi^3\delta^8) \cdot (\varphi^{10}\delta^5)$
b) $(12\eta^9\varphi^9) \div (6\eta^9\varphi^7)$	h) $(-9\mu^4\gamma) \cdot (\mu^8\gamma)$
c) $(-3\alpha^7\rho^3) \cdot (-6\alpha^9\rho^3)$	i) $(-30\mu^{10}\eta^2) \div (-6\mu^7\eta^2)$
d) $(2\varepsilon^7\sigma^{10}) \cdot (-7\varepsilon^8\sigma^4)$	j) $(8\rho^5\gamma^8) \cdot (3\rho^3\gamma^6)$
e) $(-42\sigma\mu^2) \div (-6\sigma\mu)$	k) $(7\gamma^3\psi^5) \div (\gamma\psi^3)$
f) $(6\varphi^9\omega) \div (3\varphi^4\omega)$	l) $(7\omega^9\alpha^{10}) \cdot (4\omega^6\alpha^6)$

Fonte: Professor Alfa (jan.2018)

Assim, nessa situação tem-se como tarefa, as questões já supracitadas; como técnicas: *a resolução das diferentes subtarefas (do mais simples para o mais complexo)*. Os elementos tecnológicos seriam: *a mobilização de conhecimentos anteriores e as situações sistemáticas de treinamento*. Como teoria, teríamos o estudo de monômios.

A Organização Praxeologica desse professor merece destaque, pois a cada aula, ele está acompanhado de um material auxiliar para os alunos, embora para o educando surdo muitas lacunas apareçam. É perceptível que os intérpretes não têm acesso ao material com antecedência, o que poderia facilitar ao intérprete a procura de sinais que expressassem melhor o objeto matemático a ser abordado nas aulas seguintes. Talvez, fosse uma alternativa para diminuir as lacunas existentes no processo de ensino e aprendizagem nas aulas de Matemática.

Quadro 5. Descrição das observações de aulas do Professor Alfa (EJAEF – 4ª ETAPA).

DATA/HORÁRIO	DESCRIÇÃO
02.jan/3ª aula	<p>Nessa observação, havia três alunos (dois ouvintes e um surdo). Assim, como na aula da turma de 8º ano e 3º EJAEF, o professor também entregou <i>uma apostila/folha “em português” (ANEXO E) com o conteúdo soma e produto das raízes da equação do 2º grau</i>. Esse material estava dividido em dois tópicos: soma das raízes e produtos das raízes, seguidos de exemplos com resoluções e exercício para fixação.</p> <p>O professor mesmo entregando material para os alunos, foi ao quadro <i>copiar o objeto matemático, iniciando com uma equação do segundo grau $x^2 + 7x + 10 = 0$. Em seguida, demonstrou as variáveis a, b e c da equação do 2º grau, e a partir da definição da apostila demonstrou a fórmula da soma e do produto das raízes da equação do 2º grau</i>. Assim, solucionou a soma e produto da equação que iniciou a aula, repetiu na lousa os exercícios resolvidos que já tinham na apostila.</p> <p>Após, <i>a resolução de alguns exemplos, o professor deixou atividade para casa com a seguinte ordem de tarefa: “Calcule a soma (S) e o produto (P) das raízes de cada uma das seguintes equações”</i> (a tarefa compreendia-se em seis itens).</p> <p>Todo o tempo, esse professor resolve sozinho, sem chamar atenção dos alunos, cuja intérprete limitava-se a informar ao aluno que entendia ser importante para ele acompanhar a aula.</p>
03.jan/2ª aula	<p>Nessa observação, havia seis alunos (dois surdos, onde um dos surdos possuía a Libras limitada e deficiência intelectual leve, dois com deficiência intelectual, um com problemas neurológicos e um sem nenhuma deficiência). Assim como na aula anterior o professor iniciou a aula entregando um material em folha (ANEXO F) com uma atividade de fixação com <i>ordem de tarefa: “Calcule a soma (S) e o produto (P) das raízes de cada uma das seguintes equações, sem resolvê-las”</i> (a tarefa compreendia-se em onze itens), dando continuidade a aula anterior e ficou aguardando as dúvidas, um ouvinte chamou o professor para tirar dúvida várias vezes e também perguntava em voz alta e o professor respondia.</p> <p>Já os surdos, a intérprete sentou em uma cadeira próxima aos dois e ficou tirando as dúvidas, papel esse que seria do professor. O professor saiu da sala e deixou os alunos sozinhos, o intérprete fica através da datilologia ditando o que o surdo com LIBRAS limitada tem que fazer e como operar através de uma calculadora que pediu emprestado ao professor. O ouvinte entrega o exercício e solicita que o professor corrija na hora, o professor corrigiu primeiro item e informa que irá corrigir o resto em casa.</p> <p>Professor informa aos alunos que têm até sexta-feira 5 de janeiro de 2018 para entregar atividade e encerra aula.</p>

Fonte: Elaborado pelo autor da pesquisa (jan.2018)

Novamente o professor utiliza da apostila como objeto não-ostensivo (são ideias, conceitos, definições) para iniciar o bloco teórico-tecnológico, como pode perceber na figura 6, recorte do ANEXO C.

Figura 8. Recorte de apostila do EJAEF 4ª ETAPA, dia 02 de janeiro de 2018

SOMA E PRODUTO DAS RAÍZES DA EQUAÇÃO DO 2º GRAU

Já sabemos que as raízes da equação $ax^2 + bx + c = 0$, com $a \neq 0$, são dadas por:

$$x' = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} \quad \text{e} \quad x'' = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}.$$

Para calcular a soma dessas raízes ($x' + x''$) ou o seu produto ($x' \cdot x''$), não precisamos necessariamente conhecer os valores de x' e x'' individualmente, como mostramos a seguir.

1. Soma das raízes

$$x' + x'' = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} + \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-b + \sqrt{\Delta} - b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-2b}{2a} = \frac{-b}{a}.$$

Assim: $x' + x'' = \frac{-b}{a}$.

2. Produto das raízes

$$\begin{aligned} x' \cdot x'' &= \left(\frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} \right) \cdot \left(\frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} \right) = \frac{(-b + \sqrt{\Delta}) \cdot (-b - \sqrt{\Delta})}{4a^2} = \frac{(-b)^2 - (\sqrt{\Delta})^2}{4a^2} \\ &= \frac{b^2 - \Delta}{4a^2} = \frac{b^2 - (b^2 - 4ac)}{4a^2} = \frac{b^2 - b^2 + 4ac}{4a^2} = \frac{4ac}{4a^2} = \frac{ac}{a} = \frac{c}{a}. \end{aligned}$$

Assim: $x' \cdot x'' = \frac{c}{a}$.

Daqui por diante, representaremos $x' + x''$ por **S** e $x' \cdot x''$ por **P**.

Resumindo: $S = \frac{-b}{a}$ e $P = \frac{c}{a}$.

Fonte: Professor Alfa (jan.2018)

Igualmente a 3ª Etapa da EJAF, através da figura 8, pode-se confirmar a utilização apenas dos objetos não ostensivos (ideias, conceitos e definições). Mas, torna-se importante afirmar que além dos objetos não-ostensivos, os objetos ostensivos correspondem à parte sensível da atividade (são objetos que podem ser percebidos pelos sentidos – signos, imagens, sons, gráficos, gestos, materiais) e são de suma importância para a praxeologia do professor. A ordem de tarefa (T) utilizadas pelo professor foi: “*Calcule a soma (S) e o produto (P) das raízes de cada uma das seguintes equações*”. Já para o bloco prático-técnico que, é o saber fazer, associando tarefa e técnica, pode-se perceber na figura 9, uma diversidade de sub-tarefas, as quais necessitam de um conjunto de técnicas institucionalmente reconhecidas, ou seja, diferentes tipos de tarefas que precisam de diferentes tipos de técnicas.

Figura 9. Recorte de apostila do EJAEF 4ª ETAPA, dia 03 de janeiro de 2018

1º) Calcule a soma e o produto das raízes das seguintes equações, sem resolvê-las.

a) $-3x^2 + 84x - 561 = 0$

b) $2x^2 + 30x - 68 = 0$

c) $-6x^2 + 126x - 588 = 0$

d) $5x^2 + 50x + 105 = 0$

e) $-3x^2 - 69x - 228 = 0$

f) $x^2 + 10x + 24 = 0$

g) $4x^2 - 28x + 48 = 0$

h) $3x^2 + 63x + 312 = 0$

i) $-8x^2 - 136x - 480 = 0$

j) $-x^2 - 20x - 99 = 0$

Fonte: Professor Alfa (jan.2018)

Mesmo o intérprete não sendo o objetivo da pesquisa, mas dentro do contexto da praxeologia ao educando surdo, foi possível perceber que o intérprete tomava para si a responsabilidade de tirar as dúvidas dos alunos surdos, para Quadros (2004)“O intérprete por sua vez, se assumir todos os papéis delegados por parte dos professores e alunos, acaba sendo sobrecarregado e, também acaba por confundir o seu papel dentro do processo educacional, [...]” (QUADROS, 2004, p. 60). Assim, torna-se importante que dentro do processo de ensino e aprendizagem cada um compreenda a importância de seu papel e trabalhem de forma harmoniosa.

3.2.2. Professora Beta

As turmas correspondentes a essa professora são do 6º e 7º ano do ensino fundamental, na modalidade regular. Inicialmente, será apresentado um quadro descritivo das observações de cada turma para que as praxeologias sejam melhores identificadas como convergentes ou divergentes quanto aos níveis de ensino, ou mesmo por turma, por serem distintas. Vale ressaltar que no dia 08 de janeiro, a professora juntou as turmas em um dos horários para não deixar uma das turmas sem aula, pois o intérprete não tinha chegado.

Quadro 6. Descrição das observações de aulas da Professora Beta (6º ano do E.F.).

DATA/HORÁRIO	DESCRIÇÃO
05.jan / 1ª e 2ª aula	<p>Nessa observação, havia sete alunos (três surdos e quatro ouvintes). A professora iniciou a aula lembrando o conteúdo fração que foi assunto da última aula e passou uma atividade com as seguintes ordens de comando.</p> <p><i>"1) Qual a fração esta representada nas figuras?"</i></p> <p>a)  b)  c) </p> <p><i>"2) Pedro comeu $\frac{2}{8}$ de uma pizza e José $\frac{1}{4}$ da mesma pizza. Quem comeu mais?"</i></p> <p><i>"3) Complete para que as frações fiquem equivalentes:"</i> a) $\frac{2}{3} = \frac{4}{\quad}$ b) $\frac{10}{15} = \frac{2}{\quad}$ c) $\frac{4}{5} = \frac{\quad}{15}$ d) $\frac{2}{8} = \frac{1}{\quad}$</p> <p><i>"4) Veja o exemplo e complete:"</i> Exemplo:</p> <p> +  = </p> <p>$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$</p> <p>a)</p> <p> +  = </p> <p>— + — = —</p> <p>b)</p>

	 $- + - + - = -$ <p>“5) Resolva a equação:” a) 2345×32 b) 4583×73 c) $2824 : 2$ d) $1258 : 10$</p> <p>Os ouvintes conversavam muito entre si assuntos não relacionados à aula, a professora chamava alunos (surdos e ouvintes) para ir ao quadro resolver a atividade. Após o término da atividade de fixação, a professora finalizou a aula.</p>
08.jan / 1ª e 4ª aula	<p>Nessa observação, havia dezessete alunos (quatro surdos e treze ouvintes). A professora juntou o sexto e o sétimo ano, pois uma das turmas estava sem intérprete e sem aula. No horário seguinte na turma do sétimo ano e como as duas turmas iriam estudar ângulo e a introdução era igual para ambas as turmas. Ela iniciou a aula falando sobre ângulo e que para medir ângulos usava um transferidor, entregou um transferidor a cada aluno. Em seguida voltou a utilizar como exemplo a tesoura para trabalhar ângulos, falou sobre o ângulo agudo e obtuso.(classificação dos ângulos). Definiu as classificações dos ângulos: reto, agudo, obtuso e raso. Com isso, a professora entregou uma folha (ANEXO G) para cada aluno sobre a classificação dos ângulos. A professora começou a explicar sobre classificação dos ângulos utilizando como material concreto dois pinceis para demonstração das classificações de ângulos. A primeira aula acabou e como a intérprete da sala chegou a professora separou novamente as turmas, sendo a próxima aula somente com a turma do 7º ano. Na segunda aula, após já ter separado as turmas havia nove alunos (dois surdos, um aluno com deficiência intelectual e seis ouvintes). A professora iniciou a aula apresentando uma atividade no quadro com vários ângulos e chamou um dos alunos para irem medir o ângulo com transferidor. Em seguida, a professora fez uma atividade para que os alunos pudessem classificar os ângulos, utilizando como base a folha entregue na aula anterior (ANEXO G). Com a seguinte ordem de tarefa: 1) <i>Classifique o ângulo destacado nas figuras: (agudo, reto, raso e obtuso).</i></p>

	<p>a) b) c) d) </p> <p>2) <i>Classifique em agudo, raso, reto e obtuso.</i></p> <p>a) 1° b) 60° c) 145° d) 180° e) 130° f) 90° g) 75°</p> <p>Em quanto os alunos faziam a atividade, a professora fez uma atividade no caderno do aluno que tem deficiência intelectual para ele cobrir o nome e os números de 0 a 10. A professora ficou tirando dúvidas de cada aluno em suas carteiras.</p>

Fonte: *Elaborado pelo autor da pesquisa (jan.2018)*

A professora iniciou a aula com o bloco teórico-tecnológico utilizando o discurso, lembrando a tecnologia fração, para a apropriação do conceito. Em sua Organização Matemática (OM), a exploração dos tipos de tarefas e da elaboração de técnicas através dos exemplos expostos no quadro descrito no quadro 6. Identifica na professora no momento de institucionalização (compreensão/verificação) através da atividade de fixação uma preocupação com o aprendizado dos alunos, pois a mesma, além de indagar sobre dúvidas, realiza a mediação carteira a carteira.

Já na aula seguindo sobre ângulo, a professora também inicia com o bloco teórico-tecnológico, utilizando como facilitador, objetos ostensivos (transferidor, tesoura e dois pinceis) e não-ostensivos (ANEXO G), o qual com o transferidor e a OM, a professora demonstra para os alunos como medir um ângulo e através de uma atividade de fixação no quadro faz a institucionalização do conteúdo. Vale frisar que a professora ao utilizar os objetos ostensivos imbricados aos não ostensivos, consegue de forma efetiva realizar a inclusão, pois para o alunos surdo o uso de materiais concretos e manipuláveis correlacionados ao mundo gesto-visual, possibilita a esses alunos uma maior diversidade de técnicas que possibilitem a realização de diversas tarefas.

Assim, quando a professora expõe no quadro de forma não ostensiva os tipos de ângulos e os correlacionam com ostensivos (matérias manipuláveis) como foi o caso da tesoura e dos pinceis para representar ângulos internos,

externo, agudo, obtuso, raso etc. Possibilita tanto ao aluno ouvinte, quanto ao aluno surdo a apropriação do conhecimento através da memória visual e assim efetiva o bloco teórico-tecnológico com o conteúdo propriamente dito, já no momento da fixação de aprendizagem (a técnica), identifica-se na praxeologia da professora no prático-técnico, o qual institui o modo do professor propor as tarefas e como orienta os alunos a resolverem uma preocupação em correlacionar o conteúdo com o cotidiano, como pode-se perceber na atividade do quadro 6.

A Organização Praxeologica da professora demonstra uma preocupação em ambas as organizações (OM e OD), pois na OM faz correlação do conteúdo com o cotidiano e em sua OD possui uma preocupação com a inclusão, pois além de utilizar as metodologias já supracitadas, em quanto os demais alunos trabalham a técnica, a professora fez uma atividade no caderno do aluno que tem deficiência intelectual para o mesmo cobrir o nome e os números de 0 a 10, efetivando o currículo adaptado.

Quadro 7. Descrição das observações de aulas do Professor Beta (7º ano do E.F.).

DATA/HORÁRIO	DESCRIÇÃO
05.jan / 3ª e 4ª aula	<p>Nessa observação, havia seis alunos (dois surdos, um deficiente intelectual, um cadeirante e dois ouvintes).</p> <p>A professora iniciou a aula <i>falando sobre ângulo utilizou como exemplo o ângulo formado pela tesoura (material manipulável utilizado pela professora) e também os ângulos encontrados na sala de aula.</i></p> <p><i>Utilizando sempre como referência a tesoura, a professora definiu ângulo externo, ângulo interno e vértice.</i></p> <p>Em seguida, a professora colocou uma cadeira e uma mesa na frente da sala e solicitou que os alunos falassem onde tinha ângulos na cadeira e na mesa. A primeira a ir realizar a atividade foi um aluno surdo o qual informou o ângulo da cadeira. O segundo a se oferecer foi o cadeirante, a professora utilizou a própria cadeira e a mesa dele para que esse fizesse a indicação do ângulo. Em seguida, foi outro surdo que fez a localização dos ângulos, depois um ouvinte que estava com vergonha chamou a professora e fez com o caderno na própria mesa.</p> <p><i>A professora explicou que encontramos ângulos em vários locais, entregou um transferidor a cada aluno e perguntou se conheciam; depois perguntou para que servia; alguns falaram para medir e depois chegaram a um acordo que era para medir ângulos.</i></p> <p><i>O intérprete foi beber água e a professora esperou ele voltar. Para continuar a aula, a professora passou uma atividade no quadro para que os alunos fizessem a medição de ângulos, avisou aos alunos que não era preciso copiar, pois eles iriam</i></p>

	<p>fazer a medição no quadro. Como para o cadeirante ficaria complicado o deslocamento na sala e a altura do quadro, a professora fez um ângulo no caderno dele para que o mesmo fizesse a medição do ângulo, a professora também fez no caderno da aluna ouvinte que tem vergonha de ir ao quadro, por fim terminou a aula.</p>
08.jan / 2 ^a e 3 ^a aula	<p>Nessa observação, havia dezessete alunos (quatro surdos e treze ouvintes). A professora juntou o sexto e o sétimo ano, pois uma das turmas estava sem intérprete e sem aula, como teria aula dela no horário seguinte na turma do sétimo ano e como as duas turmas iriam estudar ângulo e a introdução era igual para ambas as turmas. Iniciou a aula falando sobre ângulo e que para medir ângulos usava um transferidor, entregou um transferidor a cada aluno. A professora voltou a utilizar como exemplo a tesoura para trabalhar ângulos, como a aula anterior no sétimo ano, falou sobre o ângulo agudo e obtuso. (classificação dos ângulos). Definiu as classificações dos ângulos: reto, agudo, obtuso e raso. Com isso a professora entregou uma folha (ANEXO G) para cada aluno sobre a classificação dos ângulos. A professora começou a explicar sobre classificação dos ângulos utilizando como material concreto dois pinceis para demonstração das classificações de ângulos. A primeira aula acabou e como a intérprete da sala chegou à professora separou novamente as turmas, assim a professora iniciou a segunda aula. Nessa observação, havia oito alunos (dois surdos e seis ouvintes). A professora iniciou a aula com uma atividade para os alunos classificar os ângulos, utilizando o ANEXO G, entregue pela professora na aula anterior. Nas atividades, foi possível observar que a professora utilizava imagens e desenhos do dia a dia para que os alunos pudessem classificar os ângulos. A aluna surda teve dúvida. A professora falou para ela usar como referência a folha entregue. Foi possível perceber, que quando os surdos tinham dúvida, eles se dirigiam ao intérprete, mas o mesmo solicitava que eles perguntassem a professora. Um aluno solicitou a professora para responder atividade no quadro e com ajuda de outro aluno, responderam toda atividade do quadro. A professora iniciou o tópico ângulos complementares para terminar a aula, ela passou um exercício e esperou os alunos fazerem foi mediando as dúvidas que surgiam de carteira em carteira. Em seguida fez a chamada e finalizou a aula.</p>

Fonte: *Elaborado pelo autor da pesquisa (jan.2018)*

Assim, como na turma do 6º ano, a professora iniciou a aula com o bloco teórico-tecnológico utilizando o discurso e o material manipulável (tesoura) para introduzir o conteúdo ângulo (ângulo externo, ângulo interno e vértice). Na utilização da técnica, a professora propôs como tarefa *identificar ângulos na sala de aula*, correlacionando o conteúdo com o dia a dia do aluno. Em seguida, a professora colocou uma cadeira e uma mesa na frente da sala e solicitou que os alunos falassem onde existiam ângulos. Através da fixação da atividade em sua OD, a professora demonstra também nessa turma uma grande preocupação com a inclusão. Isso se constatou ao utilizar-se da própria carteira do cadeirante para que ele fizesse a indicação do ângulo. Assim, também com a aluna que, por vergonha, não queria ir a frente da sala. Nesse caso, a professora foi até a mesa da aluna e demonstrou o ângulo fazendo inclinações com o caderno. Assim, a professora através do discurso teórico-tecnológico *explicou que encontramos ângulos em vários locais*, demonstrando na própria sala alguns ângulos.

Importante frisar que ao parar a aula, pois o intérprete necessitou sair da sala para beber água, a professora demonstra a preocupação com os alunos surdos. Pois sem o intérprete, suas explicações não seriam interpretadas para os alunos, podendo acarretar em lacunas no processo de ensino e aprendizagem do aluno surdo. Com o retorno do intérprete, a professora dá continuidade a aula.

O papel do profissional intérprete de Libras em sala de aula sempre foi envolto a muita discussão, pois embora muitas vezes o papel do intérprete se confunda com o papel do professor, os dois profissionais desenvolvem papéis diferentes em sala de aula. O professor é a figura responsável pelo ensino, assim como por seus alunos. O intérprete atua como mediador entre o professor e o aluno, fazendo a interpretação dos conteúdos trabalhados pelo professor para a linguagem de sinais. A conduta ética do intérprete os impede de se envolver além do necessário, porém para o intérprete que atua na área educacional é algo impossível já que normalmente os alunos da sala sempre veem a figura do intérprete como a de um professor e acaba dirigindo a ele questões e conteúdos trabalhados em sala. (SILVA E OLIVEIRA, 2014, p. 4).

Novamente, a organização praxeológica da professora demonstra uma preocupação em ambas as organizações (OM e OD), pois na OM faz correlação do conteúdo com o cotidiano e, em sua OD, possui uma preocupação com a

inclusão, pois além de utilizar as metodologias já supracitadas, possui uma relação harmoniosa na tríade aluno-intérprete-professor.

Entretanto, é possível perceber aproximações e distanciamentos entre as praxeologias dos professores Alfa e Beta, no tocante à Organização Matemática – OM a qual identifica à construção do conteúdo matemáticos ligados as situações didáticas, ambos se preocupam com a construção do conceito e definições, mas foi possível identificar que o professor Alfa utilizou na maioria de suas aulas apenas objetos não-ostensivos, enquanto a professora Beta fazia a articulação dos objetos ostensivos e não-ostensivos, pois para Faro (2010):

A articulação dos ostensivos e não-ostensivos permitem a funcionalidade de uma boa organização praxeológica. Para isso, deve-se dispor dos ostensivos, que permitem manipular e manusear as técnicas, e não ostensivos, que são evocados quando se utilizam os ostensivos associados. Ou seja, o conjunto tarefa-técnica e tecnologia-teoria necessita de diferentes tipos de representações para que as técnicas possam ser manipuladas e justificadas por meio de tecnologias que, por sua vez, colocam em jogo noções e ideias que sustentam essa manipulação (FARO, 2010, p. 53).

Contudo, no que se refere às Organizações Didáticas - OD a qual identifica como essas construções matemáticas serão concretizadas, é possível citar que ambos não utilizam uma seqüência lógica em suas aulas, mas apresentam a maioria dos momentos definidos por Chevallard (1996) existentes na OD. O encontro com a organização matemática (OM) proposta (introdução) no primeiro momento; a exploração dos tipos de tarefas e da elaboração de técnicas (para alguns professores, após a explicação do novo conceito, são dados exemplos, os quais correspondem a tarefas e técnicas) no segundo momento; a constituição do entorno tecnológico-teórico relativo à técnica proposta pela OM (objeto matemático propriamente dito, o que significa ampliar o novo conceito, propor diferentes tipos de tarefas que consolidem a abordagem desse novo conceito) no terceiro momento; o trabalho da técnica (como por exemplo, atividades matemáticas que correspondem à fixação de aprendizagem) no quarto momento; a institucionalização (compreensão/verificação, o conceito é verificado em diferentes aplicações, por exemplo) no quinto momento; e a avaliação (quando são propostas diferentes tarefas para avaliar o aluno, muitas vezes, sob a forma de prova ou teste) no sexto momento.

Para Souza (2015), o universo explicativo é de grande importância no desenvolvimento da praxeologia, ao caracterizá-lo em três níveis: experiência primeira, concretude e tomada de consciência. Assim correlacionando com os resultados desta pesquisa, **a experiência primeira** a qual refere-se à relação com o saber do professor, tendo em vista uma primeira experiência na docência, podem ser citados a formação dos professores Alfa e Beta que mesmo sendo formados em Licenciatura em Matemática, possuem formação continuada em áreas diferentes, tornando-se evidente a influência em suas praxeologias. Referente **à concretude** que é o nível em que o professor já se sente adequado às essas práticas institucionais, mesmo o professor Alfa possuindo muito mais tempo de experiência na área de Educação de Surdo, foi possível perceber que a professora Beta possuía uma maior preocupação com efetivação da inclusão na sala de aula. E **na tomada de consciência** que se refere ao terceiro nível, onde o professor de Matemática busca aperfeiçoamento de modo consciente. Não é o caso de ser mais experiente, ser mais velho, ou ter maior titulação. É toda uma complexidade que se associa a um conjunto de repertório de conhecimentos constituindo-se em saberes docentes. Percebe-se que ambos, apesar de trabalharem em uma sala de aula com grande diversidade de pessoas com deficiência e necessidade de uma variedade de métodos e metodologias de ensino conseguem desenvolver de forma dinâmica suas praxeologias.

Não importa como elaborem ou escolham o seu saber fazer, durante as observações, o que se constatou foram dois professores enfrentando sérios desafios para ensinar a todos os alunos, incluindo os surdos. A inclusão é caracterizada como nível social, têm alunos com deficiência que conseguem acompanhar, como há outros alunos que sequer sabem escrever o que está no quadro.

Nesta seção observou-se que a trajetória da formação tem certa influência com as praxeologias que os sujeitos da pesquisa adotam para realizarem seu trabalho em sala de aula. A experiência com o trabalho de surdo é um fato que implica na presença do intérprete em sala de aula, para um, pela sua concepção de ensino; para a outra, por ser um trabalho de principiante. O professor Alfa, talvez, pela formação em mestrado profissional, busca elaborar o próprio material

para ser utilizado em sala de aula, com o qual realiza todos os momentos didáticos variando a sequência, conforme a aula ser para introdução de um novo conceito ou de uso das técnicas, como momentos de treinamento e aperfeiçoamento da parte do aluno. A professora Beta apresenta mais calma, tranquila; no entanto, apresenta angústia pelos desafios diários que enfrenta sem ter uma formação que lhe prepare para ensinar esses alunos com deficiência, principalmente, para o caso de alunos surdos – foco desta pesquisa.

Ao estudar a TAD e compreender que existem possibilidades para organizar praxeologias mais dinâmicas ou diferenciadas daquelas que sejam sob o modelo – explicação, exemplos e fixação de aprendizagem – a próxima seção abre espaço para reflexão sobre tais alternativas

3.3. NOVAS POSSIBILIDADES DE PRAXEOLOGIAS PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Esta seção foi criada a partir das inquietações que foram emergindo na produção deste texto, principalmente, após a interpretação dos dados coletados. Questões como: *Como realizar concretamente o primeiro encontro com a OM? Com que tipos de tarefa? Como conduzir o estudo exploratório de um tipo de tarefa? Como levar a cabo a institucionalização? Como realizar o momento de avaliação?* São questões que, em princípio, podem ser consideradas de maneira genérica, mas que podem gerar situações didáticas adequadas para cada momento.

Os momentos didáticos, na perspectiva da TAD, contribuem à organização de praxeologias, pela qual o professor de Matemática estará refletindo sobre seu planejamento que melhor se adeque ao atendimento para alunos surdos inclusos, assim também, favorecendo a outros tipos de alunos, como o caso observado nesta pesquisa. Contudo, convém frisar que o propósito aqui é apresentar sugestões que possam favorecer ao atendimento de alunos surdos.

De modo particular, os momentos didáticos fornecem orientação à estrutura de uma organização didática, sendo antes de tudo, uma realidade funcional do estudo de determinado objeto matemático, para depois serem considerados uma ordem cronológica da aula em si, ou seja, do funcionamento do sistema didático. Isso porque podem ocorrer simultaneamente ou em qualquer ordem, não tendo uma sequência pré-definida. No entanto, para haver uma praxeologia completa, é importante que os seis momentos estabelecidos por Chevallard estejam presentes.

3.3.1. Momento de introdução à organização praxeológica

Segundo Almouloud (2007), esse primeiro momento consiste em encontrar a organização matemática por meio de, pelo menos, uma tarefa, de modo que os alunos possam ter o enfrentamento ao novo conhecimento. Para tanto, propor tarefas que retomem conceitos já estudados anteriormente pode favorecer a compreensão mais efetiva desse novo conceito para o qual o momento didático tem como objetivo inaugurar um novo conceito matemático. No tocante ao educando surdo, além da importância da Libras na relação professor-aluno, é importante frisar a utilização de materiais concretos e manipuláveis fazendo correlação a sua língua que é gesto-visual.

Vale destacar que o livro didático é um recurso crucial para este momento. Muitos professores inauguram a introdução de novo conceito, considerando a organização praxeológica do livro didático adotado na escola em que atua. Nesta pesquisa, não houve preocupação em analisar o livro didático, observando-se dois aspectos.

O primeiro, muito preocupante, que requer um novo estudo, ainda não existem livros didáticos para os anos finais do Ensino Fundamental e para o Ensino Médio, que estejam adaptados para alunos surdos. Para os anos iniciais, o Plano Nacional do Livro Didático (PNLD 2016) não apresenta indicação ou estabelece critérios para que os livros didáticos apresentem adaptações, contudo,

são encontrados livros didáticos de Matemática que apresentem um suporte digital (CD) como apêndice da obra, contendo textos em Libras que favoreçam o entendimento de crianças surdas quanto às tarefas propostas ou ilustrações apresentadas. Para os anos finais, não houve recomendações (PNLD 2017) nem existem livros ainda com tal iniciativa, pelo menos, até esta pesquisa, não foi identificado nenhum livro didático com essa natureza. Nesta pesquisa, o professor Alfa não utiliza o livro didático, ele sistematiza e elabora a organização praxeológica (matemática e didática) para ano/série como forma de apostila em português, abrindo cada primeiro momento didático de sua aula, com a entrega desse material para os respectivos alunos. Já a professora Beta inicia a aula com questionamentos e, em seguida, propõe uma ordem de diferentes tipos de tarefa (T).

O segundo aspecto remete às abordagens metodológicas, entre elas, uso da resolução de problemas (uma das mais recomendadas pelas orientações curriculares prescritas em documentos oficiais – Parâmetros Curriculares Nacionais e Base Nacional Curricular Comum, mais recente); história da matemática (muito presente nos livros didáticos, com textos informativos); jogos matemáticos; uso de tecnologias da informação; materiais didáticos e modelagem matemática. Muitas dessas, com indicação no manual do professor presente nos livros didáticos de Matemática na atualidade.

Observa-se que, para explorar bem o livro didático de Matemática, bem como saber trabalhar as metodologias de ensino, tornando as aulas mais atrativas e significativas para qualquer aluno, requer que no processo de formação inicial e continuada, os professores de Matemática vivenciem situações que os orientem a saber trabalhar com tais ferramentas. Isso favorece ao professor saber melhor organizar seu primeiro momento didático, o qual por sua vez, também será o primeiro momento de estudo do aluno sobre quaisquer objetos matemáticos.

Assim, sugere-se para o primeiro momento didático trabalhar com a resolução de problemas; uso de materiais manipulativos ou quaisquer uma das metodologias anunciadas. Como já supracitado, convém pensar em uma forma que exista efetivamente a inclusão do aluno surdo com metodologias apropriadas

para atender todos os educandos, podendo ter uma tarefa para o aluno resolver. Como exemplo, segue uma praxeologia:

Quadro 8. Praxeologia sobre Divisibilidade (6º ano do E.F.)

Tarefa	Observar as diferentes sequências para identificar quais procedimentos operatórios foram utilizados. a) 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13... b) 5, 8, 11, 14, 17, 20... c) 0, 3, 6, 9, 12 ... d) 5, 25, 125...
Técnica	A partir da observação, espera-se que o aluno utilize-se de conhecimentos prévios para identificar que são diferentes tarefas, para quais serão usadas tipos distintos de técnicas (números ímpares, soma de 3 em 3, múltiplos de 3 e de 5) Esse primeiros
Discurso teórico-tecnológico	Propriedades fundamental algébrica.

Fonte: *Elaborado pelo autor da pesquisa (jan.2018)*

Esse primeiro momento é de reflexão e apropriação do objeto em estudo. O discurso teórico-tecnológico está implícito na tarefa, pois para esse primeiro momento, na tarefa são requeridas tecnologias conhecidas (números ímpares, múltiplos, etc.)

Por outro lado, para que o aluno surdo possa realizar a tarefa desse primeiro momento, o uso da Libras como objeto ostensivo, ou ainda, uso de materiais manipuláveis poderão enriquecer esse momento, aumentando os tipos de tarefa.

Os objetos ostensivos e não ostensivos constituem a tecnologia que justifica as técnicas aplicadas nas demonstrações e nos tipos de tarefas que exemplificam a propriedade fundamental, desenvolvendo o primeiro momento da OD proposta por Chevallard, que seria o encontro com OM.

3.3.2. Momento de exploração de tarefas e construção de conceitos matemáticos

Esse momento pode estar associado ao primeiro momento como pode vir seguido do terceiro e quarto. Nele, são os alunos, os atores principais, sob a orientação do professor, que deverão resolver tarefa ou tipos de tarefas que lhes

forem propostas no momento 01. Pode também, o professor após anunciar o momento 01, por exemplo, com a leitura de um texto sobre história da Matemática, apresentar o novo conceito, já adiantando o discurso teórico-tecnológico. Com exemplos, são propostas tarefas para os alunos assimilarem esse novo conceito.

Tomando como exemplo, uma das aulas do professor Alfa, ele entrega uma folha contendo informações sobre índice de massa corporal – IMC. Os exemplos registrados no quadro correspondem a três momentos simultaneamente. Apresenta o conceito de que o índice de massa corporal – IMC indica se a pessoa está ou não na faixa de peso ideal, resolve exemplos e depois solicita que os alunos resolvam outros exemplos.

Tal situação, como já comentado em seção anterior, não favorece a inclusão para alunos surdos. Mas, no caso da professora Beta, pode-se dizer que ao utilizar objetos ostensivos (os pinceis fazendo a representação de ângulo) articulados com objetos não-ostensivos, como a definição do conceito de ângulo que é a região de um plano determinada pelo encontro de duas semi-retas que possuem uma origem em comum, chamada vértice do ângulo, possibilita ao sujeito surdo correlacionar diversas técnicas para resolução da tarefa.

Figura 10. Representação de ângulos através de pinceis



Fonte: *Elaborado pelo autor da pesquisa (jan. 2018)*

O trabalho com diferentes tipos de tarefas favorece a realização dos momentos didáticos seguidamente, tornando uma situação didática composta de várias atividades em que ocorrem tarefas orientadas para a construção do novo conceito. Esse por sua vez, sendo articulado a outros conceitos previamente

estudados (nesse momento sendo revisitados pelas tarefas) propicia uma continuidade de estudos para o aluno. Assim, para enriquecer, sugere-se uma praxeologia para este segundo momento:

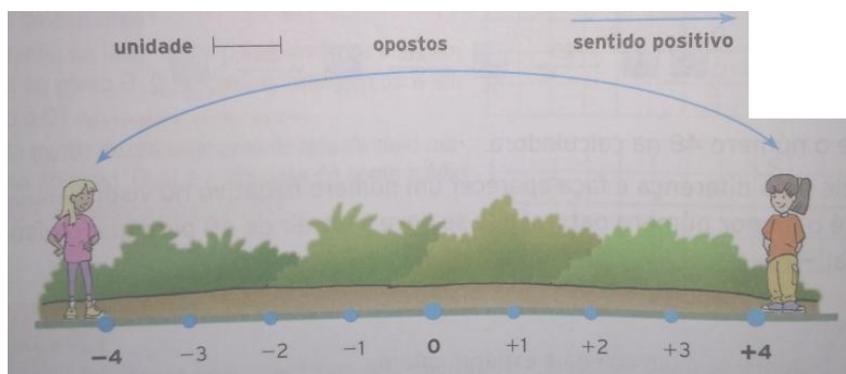
Quadro 9. Praxeologia sobre módulo ou valor absoluto de um número inteiro. (7º ano do E.F.)

Tarefa	Determinar o módulo ou valor absoluto de um número inteiro.
Tipos de tarefa	Diversificação de módulos e valores absoluto de um número inteiro.
Técnica	Medidas
Discurso teórico-tecnológico	Propriedades fundamental algébrica.

Fonte: *Elaborado pelo autor da pesquisa (jan.2018)*

Essa praxeologia pode ser melhor ilustrada a partir da figura 11, valendo-se que muitos livros didáticos de Matemática apresentam nas suas organizações.

Figura 11. Representação de números simétricos ou opostos



Fonte: Mori e Onaga (2012, p. 22)

Por meio da diversificação de demonstrações do módulo ou valor absoluto de um número inteiro, utilizando os próprios alunos, para que se organizem os mesmos de forma equidistante na sala de aula e definindo um termo central o qual representaria o 0 da representação geométrica, possibilitaria aos alunos perceberem e correlacionarem, que a distância que o 4 e o -4 está do 0 seria três unidades. De forma análoga, são as relações com seu colegas de sala que estejam em posições opostas. Assim, chegariam a definição de que o módulo de

um número inteiro é a distância dele até o ponto de origem na reta numérica, demonstra a tecnologia necessária para o desenvolvimento dessa técnica.

3.3.3. Momento de institucionalização e avaliação

Na institucionalização da Organização Matemática, Chevallard (1996) entende ser o momento que consiste na precisão de organizar matematicamente o objeto em estudo, de modo a explicitar e oficializar quais são os objetos definitivos dessa organização. Assim como ele mesmo afirma, no quinto momento de estudo – trabalho da técnica – o objetivo apontado por Chevallard (1996) consiste em aperfeiçoar e dominar a técnica, tornando-a mais eficaz e confiável visando realizar os tipos de tarefas estabelecidas no estudo. Deste modo, a idealização de metodologias que possibilitem a continuação do trabalho da técnica através da compreensão e verificação de todos os educados existentes na instituição sala de aula. Por exemplo o uso da resolução de problemas que aponte diferentes tipos de tarefas contextualizando o objeto matemático em estudo ou envolvendo a manipulação de materiais concretos para verificação e aperfeiçoamento das técnicas que resolvam cada tarefa proposta.

Por fim, o momento de avaliação que consiste na articulação com o momento da institucionalização, evocando uma reflexão sobre o que realmente foi compreendido e aprendido. Segundo o teórico, é o momento em que se questiona sobre quais estudantes apresentam domínio da técnica para realizar determinados tipos de tarefas, como também, o questionamento sobre a própria técnica, em relação a sua potencialidade, eficiência e eficácia.

Assim, essa seção teve por objetivo apontar possibilidades de organizações praxeológicas em que professor possa saber aplicar os momentos constituídos pela TAD, para tornar as aulas de Matemáticas mais significativas ao atendimento de alunos surdos inclusos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Aprender a ser professor, no contexto da educação de surdo, não é tarefa simples, que pode valer-se dos conhecimentos adquiridos na formação inicial. A ausência de conhecimentos sobre metodologias apropriadas para ensinar alunos surdos é um dos fatores mais abordados nas pesquisas, visto que pode interferir diretamente no processo educacional do aluno surdo.

[...] há muito caminho a ser percorrido até que os Surdos consigam o direito de ter profissionais capacitados dentre eles, professores surdos e professores ouvintes, além de intérpretes de Libras, que possam garantir-lhes o acesso aos conhecimentos científicos (BERTOLI, 2012, p. 1).

Deste modo, a formação do professor de Matemática não pode mais ter como objetivo principal, o acúmulo de conhecimentos específicos. Mesmo que nas disciplinas de cunho pedagógico, haja uma perspectiva crítica, analítica e reflexiva, condição indispensável para a profissionalização desse professor, torna-se fundamental, ter uma proposta que de fato oriente os futuros professores para o ensino inclusivo, de modo particular sobre o surdo, tendo visto a sua especificidade com a língua natural – Libras. É fundamental entender o contexto da educação de surdos, como acontece sua compreensão quanto aos conceitos matemáticos para que construam narrativas e sinais de forma coerente e consciente. D' Amore (2007, p. 154 apud SILVA, 2016, p. 112) enfatiza que:

A imagem mental, suscitada pelo fato de considerar cognitivamente um conceito matemático, dá uma informação que leva em conta a cultura individual, a experiência pessoal e as competências gerais do indivíduo (mas também sua capacidade específica de construir imagens mentais), sendo, pelo menos em primeira instância, involuntária, a imagem mental se forma por simples associação verbal ou de ícones, ou por outra coisa.

Para Damázio (2007, p. 16):

É absolutamente necessário entender que o tradutor e intérprete é apenas um mediador da comunicação e não um facilitador da aprendizagem e que esses papéis são absolutamente diferentes e precisam ser devidamente distinguidos e respeitados nas escolas de nível básico e superior.

Dessa maneira, os intérpretes precisam ter consciência de seu papel dentro do processo educacional, realizando a mediação na comunicação de forma completa e não escolhendo as informações que entenderem ser necessárias para o aluno surdo. Como foi identificado nos resultados desta pesquisa, é importante haver uma interlocução harmoniosa entre professor-intérprete-aluno.

As praxeologias matemática e didática de um determinado objeto matemático exigem do professor distintos conhecimentos em relação às atividades matemáticas respectivas a esse objeto. Referente à Educação de Surdo, por exemplo, existem tipos de tarefas/técnicas que propiciam ao professor apresentar com mais clareza o conteúdo, por meio de metodologias adequadas para esses educandos. Pois, como identificado nesta pesquisa, uma inclusão com diversidade de deficiências em uma mesma turma, expõe o professor em constantes desafios para suas organizações praxeológicas

Ao observar as aulas, foi constatado que esses fatores internos e externos ao contexto da sala de aula, influenciaram nas praxeologias didáticas dos dois professores do estudo.

A análise observada não é simples, exige um olhar cuidadoso e criterioso para não cair em julgamento sobre os acontecimentos. Há toda uma dedicação por parte dos professores investigados para que o educando surdo possa realmente ser incluso no processo de ensino e aprendizado. Mas, contudo, o que se confirmou pelos resultados, é que as praxeologias adotadas pelos sujeitos da pesquisa não resultam em obstáculos apenas para o aluno, mas revelam obstáculos para o professor. Os quais são conseqüências da formação inicial apontadas pelas pesquisas, acarretando lacunas no processo de ensino, um fator que pode interferir diretamente no processo educacional.

Deste estudo, entende-se, também, que outros estudos podem ser complementados ao que foi proposto nesta pesquisa. A construção de livros didáticos na língua natural do sujeito surdo (singwriting), por exemplo, ou como se dá a praxeologia do aluno surdo ao aprender um determinado objeto matemático, podem ser alternativas como indícios que abrem novas possibilidades para a continuidade deste estudo.

O interesse por meio desta pesquisa, é poder contribuir acerca da Educação Matemática e Educação de Surdo, como também fazer uma reflexão sobre a formação do professor de Matemática, no que se diz respeito ao aluno surdo, por conseguinte, a uma inclusão eficiente e de qualidade.

REFERÊNCIAS

ALMOULOUD, S. **Fundamentos da didática da matemática**. Curitiba: Ed. UFPR, 2007.

ARAUJO, E. G. **Ensino de Matemática em Libras**: reflexões sobre minha experiência numa escola especializada. Tese de Doutorado, Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo-SP, 2015.

BRASIL. **Constituição Federal do Brasil**. 1988. Disponível em www.planalto.gov.br, acesso maio, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial**. Brasília: MEC/SEESP, 1994.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: adaptações curriculares. (estratégias para a educação de alunos com necessidades educacionais especiais). Secretaria de Educação Especial. Brasília-DF: MEC/SEF/SEESP, 1999.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. **Parâmetros curriculares nacionais**: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais. Secretaria de Educação Fundamental, Ministério da Educação e do Desporto, Brasília-DF: MEC, 1998.

BRASIL. **Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**. Brasília: MEC, 2001.

BRASIL. **Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002**. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS e dá outras providências.

BRASIL. **Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005**. Regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB 9394/1996**. Disponível em www.planalto.gov.br, acesso maio, 2016.

BRASIL. **Lei Brasileira de Inclusão**: Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Disponível em www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm, acesso junho, 2016.

BERTOLI, V. O ensino da Matemática para alunos surdos. **III Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia**. Ponta Grossa – PR, 26 a 28 de setembro de 2012.

BORGES, Fábio Alexandre. **Institucionalização (sistemática) das representações sociais sobre a “deficiência” e a surdez**: relações com o ensino de ciências/matemática. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e o Ensino de Matemática) Universidade Estadual de Maringá. Paraná, 2006.

CAPOVILLA, F. C. Carta aberta ao ministro da educação sobre a especificidade linguística da criança surda e o essencial de suas necessidades educacionais especiais. In: SÁ, Nídia de. **Surdos**: qual escola? Manaus: Editora Valer e Edua, 2011.

CASTELLS, M. O poder da identidade. In: CASTELLS, M. **Era da Informação**: Economia, Sociedade e Cultura. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2001. v2.

CASTRO, C. M. **Estrutura e apresentação de publicações científicas**. São Paulo: McGraw-Hill, 1976.

CERVO, A. L. BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 5.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

COSTA, E. S et al. Registros historiográficos da Educação dos surdos em Aracaju e Itabaiana/SE. In: Souza, R. C. S (org.). **Surdez, deficiência auditiva e educação inclusiva**. Aracaju-SE: Editora Criação, 2013, pp.9-29.

CHEVALLARD, Y. Conceitos Fundamentais da Didática: as perspectivas trazidas por uma abordagem antropológica. In. **Didáctica das matemáticas** /Brun, J...[Et Al]; Direção: Jean Brun. Trad: Maria José Figueredo, Lisboa: Instituto Piaget, 1996.

CHEVALLARD, Y. A. *Analyses des pratiques enseignantes et didactiques des mathématiques: l'approche anthropologique. Leçon 1. – La notion d'organisation praxéologique.* Cours donné à l'université d'été *Analyses des pratiques enseignantes et didactiques des mathématiques*, La Rochelle, 4-11 juillet 1998; parudans les actes de cette université d'été, IREM de Clermont-Ferrand, p. 91-120. Tradução livre. In: SOUZA, D. S. **O universo explicativo do professor de matemática ao ensinar o teorema de Tales:** um estudo de caso na rede estadual de Sergipe. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo: UNIAN, 2015.

DAMÁZIO, M. F. M. **Atendimento educacional especializado:** Pessoa com Surdez. Brasília: MEC, 2007.

D'AMBRÓSIO, U. A História da Matemática: Questões Historiográficas e Políticas e Reflexos na Educação Matemática. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani et al. (org.) **Pesquisa em educação matemática:** concepções e perspectivas. São Paulo: Editora UNESP, 1999. Cap. 5, p.97-115.

DECLARAÇÃO DE SALAMANCA. Necessidades Educativas especiais – NEE In: **Conferencial Mundial sobre NEE:** Acesso em: Qualidade UNESCO. Salamanca/Espanha: UNESCO 1994.

FARO, S. D. **Os conhecimentos supostos disponíveis na transição entre o Ensino Médio e o Ensino Superior:** o caso da noção de sistemas de equações lineares. Dissertação de Mestrado para a obtenção do Título de Mestre em Educação Matemática. Programa de Pós- Graduação em Educação Matemática da Universidade Bandeirante de São Paulo. S.P.: UNIBAN, 2010.

FERREIRA, L.; BARROS, R. Relações entre os objetos ostensivos e objetos não-ostensivos durante o ensino da geometria do taxista com o software geogebra. **JIEEM – Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática**, UNIBAN, 31, vol. 6, N° 2, 2013. Disponível em <http://periodicos.uniban.br/index.php?journal=JIEEM&page=issue&op=view&path%5B%5D=53>.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sergio. **Investigação em educação matemática**: percursos teóricos e metodológicos. 3 ed. rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2009. (Coleção Formação de Professores)

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza-CE: UEC, 2002. Apostila.

FONSECA, M. C. F. R. Educação de Jovens e Adultos: discurso, significação e constituição de sujeitos nas situações de ensino-aprendizagem escolares. In: SOARES, L. et al (orgs). **Diálogos na Educação de Jovens e Adultos**. 4ª Ed. Belo Horizonte: Autentica, 2011. p. 225-240.

FORTES, J. V. O ensino de Matemática para o aluno surdo nas séries iniciais. **X Encontro Capixaba de Educação Matemática**. Vitória – ES, Ifes&Ufes, p. 01 – 07, 23 a 25 de julho de 2015.

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

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GIL, R. S. A. **Educação matemática dos surdos**: um estudo das necessidades formativas dos professores que ensinam conceitos matemáticos no contexto de educação de deficientes auditivos em Belém/PA. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemáticas) Universidade Federal do Pará, Pará, 2007.

HARRISON, K.M.P. O momento do diagnóstico de surdez e as possibilidades de encaminhamento. In: LACERDA, C.B.F.; NAKAMURA, H.; LIMA, M.C. (Org.). **Fonoaudiologia**: surdez e abordagem bilíngüe. São Paulo: Plexus, 2000. p. 114-122.

KIPPER, D.; ALBERTON, B. F. A. Currículo de Matemática: estratégias e recursos de ensino para alunos surdos. **X ANPED SUL**, Florianópolis, p. 01 – 15, outubro de 2014.

MARCONI, M. A. LAKATOS, E. M. Técnicas de pesquisa. In: MARCONI, Marina de Andrade. LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. rev. São Paulo: Atlas, 2010.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração e interpretação de dados. 3.ed. São Paulo: Atlas, 1996.

MARINHO, K. K. O. **Educação matemática e educação especial**: reflexões sobre os relatos de experiências docentes de professores de matemática. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas – PPGECEM). Universidade Federal do Pará, 2016.

MEDEIROS, M.; DINIZ, D. Envelhecimento e deficiência. In: CAMARANO, Ana Amélia (Org.). **Os novos idosos brasileiros: muito além dos 60?** Rio de Janeiro: IPEA, 2004.

MÜHL, E. Apresentação. In: SCHNEIDER, R. **Educação de surdos**: inclusão no ensino regular. Passo Fundo: Editora UPF, 2006.

NASCIMENTO, P. R. **Uma proposta de formação do professor de matemática para educação de surdos**. 2010.89f. Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências em Matemática – Centro Federal de Educação Tecnológica Suckow da Fonseca CEFET/RJ, Rio de Janeiro, 2009.

OLIVEIRA, J. S. **A comunidade surda**: perfil, barreiras e caminhos promissores no processo de ensino aprendizagem em matemática. 2005. 55f. Dissertação de Mestrado em Ensino de Ciências em Matemática – Centro Federal de Educação Tecnológica Suckow da Fonseca CEFET/RJ, Rio de Janeiro, 2005.

OLIVEIRA, I. B. Organização curricular e práticas pedagógicas na EJA: algumas reflexões. In: PAIVA, J.; OLIVEIRA, I. B. **Educação de Jovens e Adultos**. Petrópolis-RJ: DP ET Alii, 2009, p. 96 -107.

PAIXÃO, S. S. M. **Saberes de professores que ensinam Matemática para alunos surdos incluídos numa escola de ouvintes**. 2011.200f. Dissertação de

Mestrado em Ensino de Ciências em Matemática- Universidade Federal do Pará, Belém, 2010.

PERLIN, G. Identidades surdas. In: SKLIAR, C. (Org.). **A surdez**: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Mediação, 2010.

QUADROS, R. M.; KARNOPP, L. B. **Língua de sinais brasileira**: estudos linguísticos. Porto Alegre: Artmed, 2004.

SACKS, O. **Vendo vozes**: uma viagem ao mundo dos surdos. Rio de Janeiro: Ed. Imago, 2015.

SANTOS, I. H. **O ensino das quatro operações matemáticas para alunos surdos no ensino fundamental**: estudo de caso. 2015. 76 f. Dissertação (Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristovão, 2015.

SEGABINAZZI, M. **De um texto às suas diferentes traduções** : sobre política, gestão e tecnologias digitais nas salas de recursos multifuncionais de Belford Roxo - RJ e Florianópolis-SC, 2015. 207 f. Dissertação (Mestrado em Educação – Programa de Pós-Graduação em Educação) - Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

SILVA, I. B. **Libras como interface no ensino de funções matemáticas para surdos**: uma abordagem a partir das narrativas. 2016. 131 f. Dissertação (Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristovão, SE, 2016.

SILVA, K. C.; OLIVEIRA, A. A. A. O papel do intérprete de Libras no processo de aprendizagem do aluno surdo nos anos iniciais do ensino fundamental. **Revista Eventos Pedagógicos**, v.5, n.2 (11. ed.), número regular, p. 181 - 190, jun./jul. 2014.

SKLIAR, C. **A Surdez**: um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Editora Mediação, 2013.

SOUZA, D. S. **A relação com o saber: professores de matemática e práticas de Pós-graduação em Educação.** Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão-SE: UFS/NPEGED, 2009.

SOUZA, D. S. **O universo explicativo do professor de matemática ao ensinar o teorema de Tales: um estudo de caso na rede estadual de Sergipe.** Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Anhanguera de São Paulo: UNIAN, 2015.

SOUZA, R. C. S. **Educação especial em Sergipe (Século XX): uma trajetória de descaso, lutas, dores e conquistas.** Aracaju: Criação, 3ª Ed., 2017.

SOUZA, M. C. **Contextos educacionais inclusivos de alunos surdos: ações frente à realidade inclusiva de professores de matemática da educação básica.** 2014.219f. Dissertação de Mestrado em Educação para o Ensino de Ciência e de Matemática - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2013.

SOUZA, V. R. M. **Gênese da educação dos surdos em Aracaju.** São Cristóvão: Editora da UFS, 2010.

STROBEL, K. **As imagens do outro sobre a cultura surda.** Florianópolis: Ed. da UFSC, 2008.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração.** 3ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2000.

APÊNDICES

APÊNDICE A

CATEGORIA	ANO	AUTOR	INSTITUIÇÃO	TÍTULO	ORIENTAÇÃO	ÁREA DE CONCENTRAÇÃO
DISSERTAÇÃO	1993	José Carlos Gomes de Oliveira	UNESP	Uma proposta alternativa para a pré-alfabetização matemática de crianças portadoras de deficiência auditiva.	Prof. Dr. Mário Tourasse Teixeira	Educação Matemática
DISSERTAÇÃO	2005	Janine Soares de Oliveira	CEFET-RJ	A comunidade surda: perfil, barreiras e caminhos promissores no processo de ensino-aprendizagem em matemática.	Prof. Dr. Antônio Maurício Castanheira das Neves	Ensino de ciências e Matemática
DISSERTAÇÃO	2006	Fábio Alexandre Borges	UEM	Institucionalização das representações sociais sobre a deficiência e a surdez relações com o ensino de ciências e matemática.	Prof. Dr. Luciano Gonsalves Costa	Educação Matemática
DISSERTAÇÃO	2007	Rita Sidmar Alencar Gil	UFPA	Educação Matemática de Surdos um estudo das necessidades formativas dos professores que ensinam conceitos matemáticos no contexto de educação de deficientes auditivos em Belém/PA.	Prof. Dr. João dos Santos Protázio	Educação em Ciência e Matemática
DISSERTAÇÃO	2008	Beneilde de Fátima Chagas Teixeira	UFPA	Geometria perceptiva arte e informática na educação de surdos nas séries iniciais.	Prof. Dr. João dos Santos Protázio	Educação em Ciência e Matemática
DISSERTAÇÃO	2008	Ruth Capistrano de Souza	UFPA	Relações ordinais sob controle contextual em crianças surdas.	Prof. Dr. Grauben Assis	Psicologia: Teoria e Pesquisa do Comportamento
DISSERTAÇÃO	2008	Márcia Cristina Amaral da Silva	UEM	A escrita numérica por crianças surdas bilíngues.	Profa. Dra. Clélia Maria Ignatius Nogueira Lucena	Educação para a ciência e o Ensino de Matemática
DISSERTAÇÃO	2008	Elielson Ribeiro de Sales	UFPA	Refletir no silêncio: um estudo das aprendizagens na resolução de problemas aditivos com alunos surdos e	Prof. Dr. Francisco Hermes Santos da Silva	Educação em Ciência e Matemática

				pesquisadores ouvintes.		
DISSERTAÇÃO	2009	Kátia Tatiana Alves Carneiro	UFPA	Cultura surda na aprendizagem matemática: o som do silêncio em uma sala de recursos multifuncional.	Profa. Dra. Isabel Cristina Rodrigues de Lucena	Educação em Ciência e Matemática
DISSERTAÇÃO	2009	Paulo Roberto do Nascimento	CEFET-RJ	Uma proposta de formação do professor de matemática para.	Prof. Dra. Tereza Maria Rolo Fachada Levy Cardoso	Ensino de ciências e Matemática
DISSERTAÇÃO	2009	Leda Marçal Sales	PUC MG	Tecnologias digitais na educação matemática de surdos em uma escola pública regular: possibilidades e limites.	Prof. Simão Pedro Pinto Marinho	Educação
DISSERTAÇÃO	2009	Maisi Duarte Leite	UFPE	“Design da interação de interfaces educativas para o ensino de matemática para crianças e jovens surdos”.	Prof. Simão Pedro Pinto Marinho	Ciência da Computação
DISSERTAÇÃO	2010	Franklin Rodrigues de Souza	UNIBAN	Exploração de frações equivalentes por alunos surdos: uma investigação das contribuições da musicalcolorida.	Profa. Dra. Lulu Healy (Siobhan Victoria Healy)	Educação Matemática
DISSERTAÇÃO	2010	Oswaldo Elias Nassim Júnior	CUML	O ensino da Matemática e os alunos surdos: as possibilidades da Linguagem Logo.	Profa. Dra. Tércia Regina da Silveira Dias	Educação
DISSERTAÇÃO	2010	Natalina Socorro Souza Martins Paixão	UFPA	Saberes de professores que ensinam matemática para alunos surdos incluídos numa escola de ouvintes.	Prof. Dr. Tadeu Oliver Gonçalves	Educação em Ciência e Matemática
DISSERTAÇÃO	2010	Fabiana Diniz de Camargo Picoli	UNIVATES	Alunos/as surdos/as e processos educativos no âmbito da educação matemática: problematizando relações de exclusão/inclusão.	Prof. Dra. Ieda Maria Giongo	Ensino de Ciências Exatas
DISSERTAÇÃO	2010	Henrique Arnoldo Junior	PUC-RS	Estudo do desenvolvimento do pensamento geométrico por alunos surdos por meio do multiplano no ensino	Prof. Dr. MaurivanGüntzel	Educação em Ciências e Matemática

				fundamental.	Ramos	
DISSERTAÇÃO	2011	Maria Janete Bastos das Neves	UFPA	A Comunicação em Matemática na sala de aula: obstáculos de natureza metodológica na educação de alunos surdos.	Prof. Dr. Francisco Hermes Santos da Silva	Educação em Ciência e Matemática
DISSERTAÇÃO	2012	Cristiano Bezerra	UNIBAN	A interação entre aprendizes surdos utilizando o fórum de discussão: limites e potencialidades.	Profa. Dra. Solange Hassan Ahmad Ali Fernandes	Educação Matemática
DISSERTAÇÃO	2012	Heliel Ferreira dos Santos	UNIBAN	Simetria e Reflexão investigação em uma escola inclusiva.	Profa. Dra. Lulu Healy (Siobhan Victoria Healy)	Educação Matemática
DISSERTAÇÃO	2012	Kauan Espósito da Conceição	UNIBAN	A construção de expressões algébricas por alunos surdos: as contribuições do micromundo mathsticks.	Profa. Dra. Lulu Healy (Siobhan Victoria Healy)	Educação Matemática
DISSERTAÇÃO	2012	GercianeGercina da Silva	UNIBAN	O ensino de matrizes: um desafio mediado para aprendizes cegos e aprendizes surdos.	Profa. Dra. Solange Hassan Ahmad Ali Fernandes	Educação Matemática
DISSERTAÇÃO	2013	Márcia Cristina Souza	UEL	Contextos educacionais inclusivos de alunos surdos: ações frente à realidade inclusiva de professores de matemática da educação básica.	Profa. Dra. Rosana Figueiredo Salvi	Ensino de ciências e Matemática
DISSERTAÇÃO	2013	Cláudio de Assis	UNIBAN	Explorando a ideia do número racional na sua na sua representação fracionária em Libras.	Profa. Dra. Solange Hassan Ahmad Ali Fernandes	Educação Matemática
DISSERTAÇÃO	2013	Aline Moreira de Paiva Corrêa	UFJF	A divisão por alunos surdos: ideias, representações e ferramentas matemáticas.	Profa. Dra. Regina Coeli Moraes Kopke	Educação Matemática
DISSERTAÇÃO	2013	Mariê Augusta de Souza Pinto	UEAM	Os processos cognitivos da aprendizagem matemática por meio de uma didática específica para estudantes	Prof. Dr. Yuri ExpósitoNicot	Educação em Ciências

				surdos		
TESE	2013	Fábio Alexandre Borges	UEM	A educação inclusiva para surdos: uma análise do saber matemático intermediado pelo Intérprete de Libras.	Profa. Dra. Clélia Maria Ignatius Nogueira	Educação para a ciência e o Ensino de Matemática
TESE	2013	Elielson Ribeiro de Sales	UNESP	A visualização no ensino de matemática: uma experiência com alunos surdos.	Profa. Dra. Miriam Godoy Penteadó	Educação Matemática
DISSERTAÇÃO	2014	Elizabete Leopoldina da Silva	UNIBAN	Luz, câmera, ação: adaptando uma teleaula de frações para o público surdo.	Profa. Dra. Solange Hassan Ahmad Ali Fernandes	Educação Matemática
DISSERTAÇÃO	2014	Ana Carolina Machado Ferrari	UFMG	Atuação do tradutor intérprete de Libras na aprendizagem matemática de surdos no ensino fundamental.	Profª. Drª. Cristina de Castro Frade	Educação
DISSERTAÇÃO	2014	Verônica Lima de Almeida Caldeira	UEPB	Ensino de geometria para alunos surdos: um estudo com apoio digital ao analógico e o ciclo da experiência Kellyana.	Profª. Drª. Filomena Maria Gonçalves da Silva Cordeiro Moita	Ensino de Ciências e Matemática
DISSERTAÇÃO	2014	Paulo Vítor Pereira	UFMS	A surdez no ambiente escolar: um estudo das representações sociais de professores de matemática, intérprete e alunos.	Profº. Drº. Antonio Carlos Tamarozzi	Mestrado Profissionalizante em Matemática
DISSERTAÇÃO	2014	Fernanda Bittencourt Meneses	UFOP	Ensinando geometria espacial para alunas surdas de uma escola pública de Belo Horizonte (MG): um estudo fundamentado na perspectiva histórico cultural.	Profa. Dra. Teresinha Fumi Kawasaki	Educação Matemática
TESE	2014	Silvia Teresinha Frizzarini	UEM	Estudo dos registros de representação semiótica: implicações no ensino a aprendizagem da álgebra para alunos surdos fluentes em língua de sinais.	Profa. Dra. Clélia Maria Ignatius Nogueira	Educação para a ciência e o Ensino de Matemática

TESE	2014	Fabiane Guimarães Vieira Marcondes	UNIBAN	Os sentidos do zero: as metáforas nas expressões de Alunos surdos e professores de matemática.	Profa. Dra. Lulu Healy (Siobhan Victoria Healy)	Educação Matemática
DISSERTAÇÃO	2015	Edson Pinheiro Wanzeler	UFPA	Surdez, Bilinguismo e Educação Matemática: um (novo?) objeto de pesquisa na educação de surdos	Dr. Elielson Ribeiro de Sales	Educação em Ciências e Matemáticas
DISSERTAÇÃO	2015	Ilvanir da Hora Santos	UFS	O ensino das quatro operações matemáticas para alunos surdos no ensino fundamental: estudo de caso.	Profª. Drª. Veronica dos Reis Mariano Souza	Ensino de Ciências e Matemática
DISSERTAÇÃO	2015	Bruna Fagundes Antunes Alberton	UFRGS	Discursos curriculares sobre educação matemática para surdos.	Profª. Drª. Adriana da Silva Thoma	Educação
DISSERTAÇÃO	2015	Kátia RarreiraBrettas	UFJF	A inclusão matemática de um aluno surdo na rede municipal de Juiz de Fora mediada por um professor colaborativo surdo de Libras atuando em Bidocência.	Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Jr.	Educação Matemática
DISSERTAÇÃO	2015	LizmariCrestiane Merlin Greca	UFPR	Surdez e alfabetização matemática: o que os profissionais e as crianças surdas da escola têm para contar.	Prof. Dr. Carlos Roberto Vianna	Educação em Ciências e em Matemática
DISSERTAÇÃO	2015	Magda Cabral Costa Santos	IFG - Campus Jataí	Investigação matemática em sala de aula: uma proposta para a inclusão do aluno surdo no ensino regular.	Prof. Dr. Adelino Cândido Pimenta	Mestrado Profissional em Educação para Ciências e Matemática
DISSERTAÇÃO	2015	Walber Christiano Lima da Costa	UFPA	Tradução da linguagem matemática para a libras: jogos de linguagem envolvendo o aluno surdo.	Profª. Drª. Marisa Rosâni Abreu da Silveira	Educação em Ciências e Matemáticas
DISSERTAÇÃO	2015	Maria José Silva Lobato	UFRN	Educação bilíngue no contexto escolar incluso: a construção de um glossário em libras e língua portuguesa na área de matemática.	Profª. Drª. Claudianny Amorim Noronha	Educação Matemática

DISSERTAÇÃO	2015	Amanda Queiroz Moura	UNESP	Educação matemática e crianças surdas: explorando possibilidades em um cenário para investigação.	Profa. Dra. Miriam Godoy Penteadó	Educação Matemática
TESE	2015	Enio Gomes Araujo	UNIBAN	Ensino de matemática em libras: reflexões sobre uma experiência numa escola especializada.	Dra Lulu Healy (Siobhan Victoria Healy)	Educação Matemática
TESE	2015	Ivanete Maria Barroso Moreira	UFMT - UFPA – UEA	Os jogos de linguagem entre surdos e ouvintes na produção de significados de conceitos matemáticos.	Prof. ^a Dr. ^a Marisa Rosâni Abreu da Silveira	Doutorado em Educação em Ciências e Matemática
TESE	2015	Maria Dolores Martins da Cunha Coutinho	UNICAMP	A constituição de saberes num contexto de educação bilíngue para surdos em aulas de matemática numa perspectiva de letramento.	Prof. ^a . Dr. ^a . Dione Lucchesi de Carvalho	Educação
TESE	2015	Maria Emília Melo TamaniniZanquetta	UEM	Uma investigação com alunos surdos do ensino fundamental : o cálculo mental em questão.	Dra Clélia Maria Ignatius Nogueira	Ensino de Ciências e Matemática
DISSERTAÇÃO	2016	Rodrigo Geraldo Mendes	UNIBAN	Surdos bem-sucedidos em matemática: Relações entre seus valores culturais e suas identidades matemáticas.	Dra Lulu Healy (Siobhan Victoria Healy)	Educação Matemática
DISSERTAÇÃO	2016	KaremKeyth de Oliveira Marinho	UFPA	Educação matemática e educação especial: reflexões sobre os relatos de experiências docentes de professores de matemática	Dr. Elielson Ribeiro de Sales	Ensino em Ciências e Matemática
DISSERTAÇÃO	2016	IramiBila da Silva	UFS	Libras como interface no ensino de funções matemáticas para surdos: uma abordagem a partir das narrativas	Dr. Carlos Alberto de Vasconcelos	Ensino em Ciências e Matemática

APÊNDICE B

ANO	AUTOR	QUAIS OS SUJEITOS?	QUAL O OBJETIVO?	QUAL A METODOLOGIA?
1993	José Carlos Gomes de Oliveira	Seis crianças surdas.	Sugerir aos professores que trabalham na pré-alfabetização de crianças deficientes auditivas uma seqüência de conteúdos que possa auxiliá-los no desenvolvimento de atividades de matemática.	Método exploratório descritivo de abordagem qualitativa
2005	Janine Soares de Oliveira	32 estudantes de três turmas diferentes	Apresentar informações relevantes, bem como análise de alguns aspectos centrais sobre os surdos enquanto indivíduos ou grupo social, no âmbito de educação especial e, particularmente, no que se relaciona ao ensino de matemática para surdos	Método exploratório descritivo de abordagem qualitativa
2006	Fábio Alexandre Borges	Professores	O presente trabalho trata das possíveis correlações entre as representações docentes e o ensino para surdos.	Método exploratório descritivo de abordagem qualitativa
2007	Rita Sidmar Alencar Gil	Professores	Analisar as necessidades formativas dos professores de matemática na educação de deficientes auditivos, tendo em vista o seu desenvolvimento profissional.	O estudo foi desenvolvido com base na abordagem qualitativa, na perspectiva da pesquisa-ação
2008	Beneilde de Fátima Chagas Teixeira	11 alunos surdos.	Investigar em que resulta a prática de ensino diferenciada e especialmente elaborada para alunos surdos, envolvendo o ensino da arte e da geometria básica por meio das leituras de obras dos artistas abstracionistas alfredovolpi, pietmondrian e wassilykandinsky, utilizando recursos operacionais e visuais das pinturas manual e computacional e, desta maneira, fundamentar uma metodologia interdisciplinar	Método exploratório descritivo de abordagem qualitativa
2008	Ruth Capistrano de Souza	Nove alunos surdos	Analisar a expansão das contingências de reforçamento envolvendo comportamentos Controlados por relações ordinais, em crianças com surdez congênita.	Método exploratório descritivo de abordagem qualitativa
2008	Márcia Cristina	11 crianças	Investigar como se dá o processo de construção da notação numérica	Método exploratório descritivo

	Amaral da Silva	surdas	pelas crianças surdas	de abordagem qualitativa
--	-----------------	--------	-----------------------	--------------------------

2008	Elielson Ribeiro de Sales	Seis crianças surdas	Verificar se as crianças surdas e os professores pesquisadores, por meio de ações reflexivas em atividades de resolução de problemas aditivos, apresentam evidências que demonstram serem indícios de envolvimento e de aprendizagem.	Pesquisa-ação
2009	Kátia Tatiana Alves Carneiro	01 professor e 05 alunos	Analisar o desenvolvimento de processos de ensino-aprendizagem dos conceitos matemáticos construídos por um grupo de cinco alunos com surdez, levando em consideração a cultura surda e as idéias matemáticas construídas em correlação com essa cultura.	Método exploratório descritivo de abordagem qualitativa
2009	Paulo Roberto do Nascimento	Seis professores	Promover ações de formação continuada para professores de matemática da educação básica de modo a: “assegurar que a educação especial faça parte de todas as discussões entre aqueles que lidem com o processo educativo e não apenas entre os que atuam com portadores de necessidades especiais.”	Método exploratório descritivo de abordagem qualitativa
2009	Leda Marçal Sales	12 alunos surdos	Identificar limites e possibilidades de uso do computador em aulas de matemática para alunos surdos que Apresentam dificuldade de compreensão da lp e diversidade comunicativa.	Pesquisa-ação
2009	Maisi Duarte Leite	6 surdos	Projetar uma interface educativa que apresente de forma eficaz uma gama variada de situações para enriquecer a experiência cognitiva do surdo no campo das estruturas aditivas.	Design centrado no usuário
2010	Franklin Rodrigues de Souza	17 alunos ouvintes e surdos	Uso da musicalcolorida no ensino de frações	Disignexperiment
2010	Oswaldo Elias Nassim Júnior	Dois alunos surdos	Descrever e analisar as atividades de programação em linguagem de programação logo para surdos, como elemento facilitador no processo ensino aprendizagem de conceitos matemáticos, especificamente nos planos da subjetividade e da cognição.	O estudo envolveu a observação participante com características qualitativas para a análise.
2010	Natalina Socorro	Cinco	A ação de professores	Estudo de caso etnográfico.

	Souza Martins Paixão	professores		
2010	Fabiana Diniz de Camargo Picoli	Quatro alunos surdos	Problematizar a educação matemática de alunos/as surdos/as incluídos/as em classes de ensino regular e que frequentam, em turno inverso, a Sala de Recursos.	Estudo de caso etnográfico.
2010	Henrique Arnaldo Junior	Dois alunos surdos	Analisar de que forma o Multiplano pode contribuir para a aprendizagem de geometria e para o desenvolvimento do pensamento geométrico destes alunos.	Estudo de caso etnográfico.
2011	Maria Janete Bastos das Neves	Três professores e oito alunos	Conhecer as situações de ensino e aprendizagem em aulas de matemática com surdos	Método exploratório descritivo de abordagem qualitativa
2012	Cristiano Bezerra	Oito alunos surdos	Que fatores influenciam a interação entre os aprendizes surdos envolvidos na resolução de problemas matemáticos utilizando o fórum de discussão?	Design research
2012	Heliel Ferreira dos Santos	Cinco alunos surdos e três ouvintes	Investigar os significados para reflexão expressos por alunos surdos e alunos ouvintes durante suas interações com um micromundo matemático.	Design experiments
2012	Kauan Espósito da Conceição	Seis surdos	O desenvolvimento e adequação de materiais pedagógicos e intervenções de ensino para favorecer o acesso a conceitos matemáticos por alunos surdos	Design experiments
2012	GercianeGercina da Silva	Dois aprendizes cegos e quatro aprendizes surdos	Qual o papel das ferramentas materiais, no processo de ensino do conceito de matriz para aprendizes cegos e aprendizes surdos do ensino médio, inseridos em escolas regulares de ensino?	Design experiments
2013	Márcia Cristina Souza	15 professores	Objetivo principal de compreender a situação da prática docente frente às dificuldades vivenciadas pelo professor com relação ao atendimento do aluno surdo incluído nas aulas de matemática da educação básica.	Análise de conteúdo

2013	Cláudio de Assis	10 surdos adultos usuários da libras	“em que medida a língua brasileira de sinais favorece a comunicação das interpretações que integram os números racionais, na forma de fracionária?”.	A pesquisa é de natureza exploratória e descritiva e de caráter qualitativo
2013	Aline Moreira de Paiva Corrêa	5 alunos surdos	Contribuir nos processos de ensino e da aprendizagem da Matemática por alunos Surdos, mais especificamente, busca compreender como os alunos surdos constroem suas estratégias na resolução de atividades que envolvem divisão.	Análise de conteúdo
2013	Mariê Augusta de Souza Pinto	10 estudantes surdos	Analisar como se dá a aprendizagem de conteúdos matemáticos associados ao raciocínio lógico e à resolução de problemas do estudante surdo utilizando a LIBRAS, bem como, verificar o processo de ensino-aprendizagem da matemática do estudante surdo, como também, descrever como o uso da tabuada em LIBRAS contribui para o processo de ensinoaprendizagem da matemática do estudante surdo, e assim, analisar de que maneira os processos cognitivos (raciocínio lógico e a resolução de problemas em matemática) são estimulados e a partir daí como se desenvolvem.	Pesquisa-ação
2013	Fábio Alexandre Borges	Duas turmas do 9º ano do ensino fundamental de escolas diferentes	A entender como se dá o ensino e a aprendizagem de matemática por estudantes surdos que contam com o apoio de um intérprete de libras.	A pesquisa é de natureza exploratória e descritiva e de caráter qualitativo
2013	Elielson Ribeiro de Sales	Oito alunos surdos.	Em que aspectos os processos de visualização matemática contribuem para a apropriação de conteúdos de matemática para alunos surdos?	A pesquisa é de natureza exploratória e descritiva e de caráter qualitativo
2014	Elizabeth Leopoldina da Silva	Três surdos	Objetivo central adaptar uma teleaula do programa telecurso 2000, que aborda o conceito de frações, para alunos surdos a fim de viabilizar o acesso deste público a esse meio de ensino a distância.	A pesquisa é de natureza exploratória e descritiva e de caráter qualitativo
2014	Ana Carolina Machado Ferrari	Alunos Surdos, professores de Matemática e	Investigar os limites, possibilidades e implicações da atuação do tradutor intérprete de Libras na aprendizagem matemática de Surdos em salas de aula do Ensino Fundamental.	Análise de conteúdo

		intérpretes.		
2014	Verônica Lima de Almeida Caldeira	Cinco alunos do 8º ano	Analisar as contribuições dos recursos digitais aos analógicos no favorecimento da aprendizagem da Geometria, mediada pela Libras para alunos surdos.	Ciclo da Experiência Kellyana (CEK)
2014	Paulo Vítor Pereira	Dois alunos surdos.	Compreender como o aluno surdo compreende os conceitos matemáticos, quais são suas habilidades em relação à um aluno ouvinte, e quais fatores interferem neste processo de ensino aprendizagem.	Análise de discurso
2014	Fernanda Bittencourt Meneses	Quatro alunas surdas	Procurar entender como o uso de recursos didáticos, como os materiais manipulativos – utilizados por alunas surdas do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública de Belo Horizonte, em aulas em que fossem estimuladas ao diálogo através de questionamentos – favorecem a aprendizagem de Geometria Espacial quanto à ampliação do vocabulário em Língua de Sinais e o português escrito.	Análise descritiva
2014	Silvia Teresinha Frizzarini	Sete alunos surdos	Apontar, por meio de reflexões analíticas, como se processa a construção dos registros de representação de objetos algébricos e suas coordenações nos processos de ensino e aprendizagem da álgebra para alunos fluentes em língua de sinais. Também foram analisados os conhecimentos prévios de três alunos surdos do ensino médio espanhol, em uma escola regular de Barcelona.	Engenharia didática
2014	Fabiane Guimarães Vieira Marcondes	20 alunos surdos	A investigar os diferentes sentidos que alunos surdos e professores de matemática dão a esse zero e a influência dos recursos linguísticos utilizados neste processo.	Design experiments
2015	Edson Pinheiro Wanzeler	-	Discutir algumas das relações inerentes a Educação Matemática e a Educação de Surdos, a luz da cidadania e do bilinguismo, em dissertações de programas (cursos) de Pós-graduações stricto sensu em “Educação Matemática” nas regiões Norte e Nordeste do Brasil, entre os anos de 2006 e 2014.	Bibliográfica
2015	Ilvanir da Hora Santos	Três professores, um intérprete e alunos surdos.	Analisar o ensino das quatro operações matemáticas para alunos surdos nas séries iniciais.	Estudo de caso.
2015	Bruna Fagundes Antunes Alberton	3 escolas	Analisar os discursos sobre Educação Matemática e como eles constituem as práticas desenvolvidas neste campo de conhecimento na educação de surdos em documentos como os Parâmetros Nacionais Curriculares, Projetos Político-Pedagógicos e Planos de Estudos de escolas de surdos localizadas em Porto Alegre/RS.	Bibliográfica
2015	Kátia Rarreira Brettas	Um aluno surdo e um professor	Buscar na escola, espaço rico em diversidade, a resposta a nossa indagação inicial de como é possível fazer a inclusão de aluno surdo em	Estudo de caso.

		colaborativo surdo	aulas de matemáticas?	
2015	LizmariCrestiane Merlin Greca	Profissionais que atuam diretamente com as crianças surdas e crianças surdas	Investigar o que dizem os profissionais e as crianças surdas da Escola Municipal 1º de Maio, no município de Campo Largo/PR, sobre a Alfabetização Matemática e as suas práticas pedagógicas, tendo em vista a inclusão das crianças surdas nos anos iniciais do Ensino Fundamental.	História Oral
2015	Magda Cabral Costa Santos	Alunos do 5º ano do Ensino fundamental, porém direcionando o olhar para uma aluna surda.	Desenvolver uma sequência de ensino, por meio da investigação matemática em sala de aula, aos alunos de uma turma de 5º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública de Jataí-GO, tendo em vista a inclusão de uma aluna surda.	Estudo de Caso
2015	Walber Christiano Lima da Costa	Três alunos surdos do 1º ano do ensino médio	Investigar como o aluno surdo traduz textos em linguagem matemática para a Língua de Sinais	Método exploratório descritivo de abordagem qualitativa
2015	Maria José Silva Lobato	-	Construir uma proposta de glossário que possibilite a representação de termos matemáticos em Língua Brasileira de Sinais (Libras) e em Língua Portuguesa.	Análise documental
2015	Amanda Queiroz Moura	4 crianças surdas.	Estabelecer uma compreensão sobre o engajamento de crianças surdas em uma proposta de cenários para investigação.	Cooperação Investigativa
2015	Enio Gomes Araujo	Nove alunos surdos e o professor	Analisar o desenvolvimento profissional do pesquisador no ensino de matemática em Libras como primeira língua para alunos surdos, e (re) construir suas práticas pedagógicas diante desse processo, à luz da aprendizagem dos alunos.	Investigação da Própria Prática
2015	Ivanete Maria Barroso Moreira	Professor, interprete, 5 alunos surdos e 7 alunos ouvintes.	Analisar os jogos de linguagem entre sujeitos surdos e ouvintes e sua colaboração para a compreensão e resignificação de conceitos matemáticos em uma sala de aula inclusiva.	Análise de conteúdo.
2015	Maria Dolores Martins da Cunha Coutinho	23 alunos surdos.	Investigar a aprendizagem que se constitui numa prática bilíngue de letramento em aulas de matemática com alunos surdos, a partir de uma visão de surdez enquanto construção sociocultural e histórica.	Análise de conteúdo.
2015	Maria Emília Melo TamaniniZanquetta	Três alunos surdos	Identificar as possibilidades didático-pedagógicas de um trabalho sistematizado com cálculo mental, de forma dialógica, em Libras, com	Engenharia Didática.

			alunos surdos fluentes.	
2016	Rodrigo Geraldo Mendes	7 surdos	Investiga as identidades matemáticas de pessoas surdas que possuem, ou que estão estudando, um curso superior em Licenciatura em Matemática e busca identificar as relações entre essas identidades e aspectos da cultura surda.	Análise de conteúdo.
2016	KaremKeyth de Oliveira Marinho	25 professores de Matemática.	Refletir sobre os relatos de experiências vivenciadas e narradas pelos professores de Matemática, atuantes em Tabatinga - AM, sobre o processo de inclusão de alunos com deficiência em salas comuns de escolas regulares.	Análise Textual Discursiva.
2016	IramiBila da Silva	Três alunos surdos	Descrever as narrativas em Libras da experiência pessoal dos alunos surdos nas aulas de matemática do 9º ano do Ensino Fundamental (EF).	Análise de conteúdo

APÊNDICE C

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE – UFS PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUIS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA – NPGEICIMA

MESTRADO ACADÊMICO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO/ CESSÃO DE DIREITOS SOBRE ENTREVISTA E DADOS INFORMADOS

Eu, _____, portador(a) da cédula de identidade Nº _____, professor(a) do ensino fundamental na rede _____ de educação do Estado de Sergipe dou meu consentimento livre e esclarecido para participar como voluntário (a) da pesquisa “**Atendimento de Surdos em Aracaju-Se na perspectiva da Educação Matemática: uma reflexão acerca das praxeologias adotadas**”, sob a responsabilidade do pesquisador Anthoniberg Carvalho de Matos estudante do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática – NPGEICIMA da Universidade Federal de Sergipe – UFS, cedendo, ainda, por este documento, a plena propriedade e os direitos autorais do depoimento que prestei ao mesmo. O pesquisador supra, fica constantemente autorizado a utilizar, divulgar e publicar, para fins de sua Dissertação de Mestrado, como em qualquer publicação que esteja ligada à sua atividade de pesquisa, o mencionado depoimento, no todo ou em parte, editado ou não, sendo preservada e resguarda a minha identidade. Assinando este Termo de Consentimento/Cessão de Direitos de Entrevista estou ciente:

- 1) Dos principais objetivos da pesquisa;
- 2) Que terminada a pesquisa terei acesso aos resultados globais do estudo;
- 3) Que estarei livre para interromper, a qualquer momento, a minha participação nesta pesquisa;
- 4) Que a minha participação nesta pesquisa é voluntária e estou ciente de não receberei qualquer forma de remuneração;
- 5) Que risco desta pesquisa restringe-se apenas ao constrangimento de não saber responder as perguntas proposta sobre o perfil profissional ou tema da pesquisa;

6) Que os meus dados pessoais serão mantidos em sigilo e os resultados obtidos na pesquisa serão utilizados apenas para alcançar as finalidades do trabalho, incluindo a publicação na literatura científica;

7) Sempre que julgar necessário poderei entrar em contato com o pesquisador: Anthoniberg Carvalho de Matos pelo email: anthoniberg@yahoo.com.br ou pelo fone: (79) 98108-4970 (CLARO);

8) Obtive todas as informações necessárias para pode decidir conscientemente sobre a minha participação na referida pesquisa;

9) Este Termo de Consentimento/Cessão de Direitos de Entrevista é assinado em duas vias, de maneira que uma permanecerá em meu poder e a outra com o pesquisador acima qualificado. E, por estar de acordo, assino o presente termo.

Aracaju – SE, ____ de _____ de 2017.

Assinatura do Entrevistado

Assinatura do Pesquisador

APÊNDICE D

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE – UFS PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUIS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA – NPGEICIMA

MESTRADO ACADÊMICO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

ESCOLA ESTADUAL 11 DE AGOSTO

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

Eu, _____
diretor(a) da Escola Estadual 11 de Agosto de Aracaju-SE, declaro está informado(a) da Metodologia que será desenvolvida na pesquisa “**ATENDIMENTO DE SURDOS EM ARACAJU-SE NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: UMA REFLEXÃO ACERCA DAS PRAXELOGIAS ADOTADAS**”, de autoria **ANTHONIBERG CARVALHO DE MATOS**, sob a orientação da Prof^a Dra. **DENIZE DA SILVA SOUZA**.

Ciente de que sua metodologia será desenvolvida, conforme a resolução CNS 466/2012 e de suas demais Resoluções complementares, **autorizo as entrevistas com os professores de Matemática e observação das aulas para realização da referida pesquisa.**

Aracaju/SE, _____ de _____ de 2017.

Diretor(a) da Escola Estadual 11 de Agosto

Endereço: Rua dos Estudantes, s/n. Bairro: Getulio Vargas.

CEP: 49055-270 – Aracaju/SE.

Telefone: 3179-3675. E-mail: ee11a.seed@seed.se.gov.br

APÊNDICE E

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE – UFS PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUIS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA – NPGEICIMA

MESTRADO ACADÊMICO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

DECLARAÇÃO DO PESQUISADOR

Eu, **ANTHONIBERG CARVALHO DE MATOS**, pesquisador responsável pelo projeto de pesquisa intitulado “**ATENDIMENTO DE SURDOS EM ARACAJU-SE NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: UMA REFLEXÃO ACERCA DAS PRAXELOGIAS ADOTADAS**”, sob a orientação da Prof^a Dra. Denize da Silva Souza, declaro que submeti o projeto para análise do Comitê de Ética em Pesquisa da **Universidade Federal de Sergipe – UFS** na data de 15 de agosto de 2017. Comprometendo-me a aguardar o parecer do Comitê de Ética da UFS e só iniciar a pesquisa após o recebimento de parecer favorável, bem como a não desenvolver a pesquisa em caso de parecer desfavorável. **Declaro que conheço Resolução 466/2012 e suas complementares e zelarei pelo cumprimento dos princípios éticos vigentes.**

Aracaju/SE, 15 de agosto de 2017

ANTHONIBERG CARVALHO DE MATOS
Pesquisador responsável

APÊNDICE F

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE – UFS PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUIS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA – NPGEICIMA

MESTRADO ACADÊMICO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

IDENTIFICAÇÃO

Mestrando: Anthoniberg Carvalho de Matos

Orientadora: Prof^a. Dra. Denize da Silva Souza

Linha de pesquisa: Metodologia, didática e formação do professor no ensino de ciências e educação matemática.

Tema: Praxeologias na Educação Matemática de Surdos

Título da Dissertação: Atendimento de Surdos em Aracaju-SE na perspectiva da Educação Matemática: uma reflexão acerca das praxeologias adotadas

Caro colega professor, este questionário é um instrumento de coleta de dados referente às suas informações profissionais, sua relação com a matemática e a educação de surdo. Sua colaboração é de fundamental importância para que possa levar a termo com êxito, a pesquisa intitulada como “Atendimento de Surdos em Aracaju-SE na perspectiva da Educação Matemática: uma reflexão acerca das praxeologias adotadas”.

Agradeço a sua valorosa atenção em responder a estas questões e espero contar com a sua participação em outras atividades da pesquisa que está só começando.

Atenciosamente,

Anthoniberg Carvalho de Matos

Aracaju – SE, ____ de _____ de 2017.

QUESTIONÁRIO

(Caso haja necessidade ou julgue necessário, você pode utilizar espaço no final do questionário ou anexar folha)

Nome(opcional): _____

Escola em que atua: _____

1) Sexo: () M () F

2) A sua faixa etária é:

() Menos que 20 anos; () de 20 a 24 anos; () de 25 a 29 anos;

() de 30 a 34 anos; () de 35 a 39 anos; () de 40 a 44 anos;

() de 45 a 49 anos; () de 50 a 54 anos; () de 55 ou mais.

3) A sua Formação Inicial (Graduação/ Bacharelado) é:

() Licenciado em Matemática

() Lic. em Ciências com hab. plena em Matemática

() Outra formação. Qual? _____

4) Com relação à formação continuada (especialização, mestrado, doutorado, etc.) sua última formação é:

() Especialização () Concluída () Cursando. Qual?

() Mestrado () Concluído () Cursando. Qual?

() Doutorado () Concluído () Cursando. Qual?

Se tiver mais de um curso explicita-os aqui, por favor:

5) Tempo de atuação como professor (em anos): _____

6) Tempo de atuação como professor na Educação de Surdos (em anos): _____

7) Tempo de atuação como professor na rede pública estadual (em anos):_____

8) Tempo de atuação como professor nesta escola estadual (em anos):

9) O seu vínculo com a rede estadual, atualmente, é: () Efetivo () Temporário

10) O total de horas semanais (por favor, inclua as horas atividades e o planejamento) que você se dedica ao ensino nesta escola é de:

() 20 horas/aula; () 40 horas/aula;() Outro. Citar:_____ horas/aula;

11. Quais os fatores que determinaram a sua opção por ser professor de matemática?

12. Como você descreve a relevância da sua formação inicial para o sucesso da sua atuação no dia a dia da sala de aula na Educação de Surdo?

13. Como você entende que a Educação Matemática e a Educação de Surdo materializa-se no seu trabalho?

14. Quais materiais e/ou instrumentos são utilizados para embasar a elaboração do programa ou plano de curso de Matemática na sua escola?

15. Você teve formação sobre o Educação Especial em sua formação (graduação)? Se sim, cite em quais áreas e em que esta contribuiu para a sua prática de ensino de Matemática?

16. Você teve formação sobre o Educação de Surdo nos últimos seis anos? Se sim, cite quais e em que esta contribuiu para a sua prática de ensino de Matemática?

17. Como a sua formação continuada contribuiu para a sua atuação como professor de Matemática na Educação de Surdo? Especifique cada um dos cursos, se tiver realizado. Curso de curta duração, extensão etc. e como estes influenciaram.

Especialização: _____

Mestrado: _____

Doutorado: _____

18. Quais as praxeologias adotadas por você em sua sala de aula?

19. Como a praxeologia orienta a contextualização e a interdisciplinaridade no ensino de Matemática?

20. Quais as principais preocupações, dificuldades, expectativas vivenciadas por você na educação de alunos surdos, no processo de ensino de Matemática?

Muito obrigado pelas suas contribuições!!

APÊNDICE G

	Título	Autor	Ano	Programa
1	Educação Especial em Sergipe: uma trajetória de descaso, lutas, dores e conquista.	SOUZA, Rita de Cássia Santos.	2000	PPGED – UFS
2	Vivência de inclusão	SOUZA, Verônica dos Reis Mariano.	2000	PPGED – UFS
3	Educação sexual de deficientes mentais: experiências de professoras do ensino fundamental em Aracaju	MELO, Marcos Ribeiro de.	2004	PPGED – UFS
4	Educação: dever-direito do estado, direito-dever do cidadão; inclusão de crianças e adolescentes na escola pública.	MOREIRA, Orlando Rochadel.	2006	PPGED – UFS
5	A tecnologia assistiva digital na alfabetização de crianças surdas	BARBOSA, Josilene Souza Lima	2011	PPGED – UFS
6	Educação e acessibilidade: um estudo sobre estudantes com deficiência em Universidade pública do estado de Sergipe	MELO, Flávia Augusta Santos de	2011	PPGED – UFS
7	Intervenções de um professor de matemática cego	ARAÚJO, Enio Gomes	2011	NPGEICIMA – UFS
8	Acessibilidade da Pessoa com deficiência física: O caso da Universidade Federal de Sergipe – Cidade Universitária Professor José Aloísio de Campos	SANTOS, Antônio Carlos Nogueira.	2012	PPGED – UFS
9	A dança das mãos na significação da História: A língua Brasileira de Sinais na Comunidade de Pessoas Surdas de Aracaju/ Sergipe (1962- 2002).	TELES, Margarida Maria	2012	PPGED – UFS
10	O processo Educacional do Cego em Aracaju (1950-1970).	NUNES, Patrícia Matos Souza.	2013	PPGED – UFS
11	Tecnologia assistiva para o ensino da matemática aos alunos cegos: o caso do centro de apoio pedagógico para atendimento às pessoas com deficiência visual.	PRADO, Renata Beatriz de Souza.	2013	NPGEICIMA – UFS
12	A formação e atuação do tradutor intérprete de libras em sala de aula.	MELO, Alda Valéria Santos.	2013	PPED – UNIT
13	Estudo sobre a inclusão social e educacional do surdo por meio do facebook.	MENESES, Soraya Cristina Pacheco.	2013	PPED – UNIT
14	A Formação Continuada de Professores na Perspectiva da Educação Inclusiva: desvelando os fios da trama.	ALCÂNTARA, Juliana Nascimento.	2014	PPGED – UFS
15	O Uso de Tecnologias no Acesso à <i>WEB</i> por Alunos com Deficiência Visual da UFS.	SOUZA, Alberto Dantas de.	2014	PPGED – UFS
16	O ensino de química e a língua brasileira de sinais – sistema signwriting (libras – sw): monitoramento interativo na produção de sinais científicos.	COSTA, Edivaldo da Silva.	2014	NPGEICIMA – UFS
17	As disciplinas de exatas e o processo de ensino para alunos com deficiência visual na Universidade Federal de Sergipe.	SANTOS, Flávio Correia.	2014	NPGEICIMA – UFS
18	A inclusão dos alunos surdos e/ou deficientes auditivos nas disciplinas do centro de ciências exatas e tecnológicas das Universidade Federal de Sergipe.	FERNANDES, Priscila Dantas.	2014	NPGEICIMA – UFS

19	Ensino de ciências em uma perspectiva inclusiva: utilização de tecnologia assistiva com alunos com deficiência visual.	SILVA, Tatiane Santos.	2014	NPGECIMA – UFS
20	A Implantação da Língua Brasileira de Sinais como Disciplina Curricular Obrigatória na Universidade Federal de Sergipe.	SILVA, Valéria Simplício da.	2015	PPGED – UFS
21	Ensino da Língua Portuguesa na Perspectiva da Inclusão do Aluno cego no Nível Fundamental.	CUNHA, Marleide dos Santos.	2015	PPGED – UFS
22	O instituto nacional de educação de surdos e a formação de professores para surdos em sergipe (1959-1961).	SEIXAS, Catharine Prata.	2015	PPGED – UFS
23	A Implantação da Língua Brasileira de Sinais como Disciplina Curricular Obrigatória na Universidade Federal de Sergipe.	SILVA, Valéria Simplício da.	2015	PPGED – UFS
24	O ensino das quatro operações matemáticas para alunos surdos no ensino fundamental: estudo de caso.	SANTOS, Ilvanir da Hora.	2015	NPGECIMA – UFS
25	Formação de professores e saberes docentes: limites e possibilidades do atendimento educacional especializado no centro de referência de educação de jovens e adultos prof. Severino Uchoa (2014).	OLIVEIRA, Anne Roetzell.	2015	PPED – UNIT
26	Mídias comunicacionais e educacionais na pedagogia surda: proposição do STOOD-ON como modelagem de ambiente de aprendizagem.	PEREIRA, Simone Lorena da Silva.	2016	PPGED – UFS
27	Comunicação e facebook: a produção de conhecimento na mão do aluno surdo.	SANTOS, Alex Reis dos.	2016	PGED – UFS
28	Gênese da educação de surdos em Delmiro Gouveia.	VILELA, Cristiano das Neves.	2016	PPGED – UFS
29	Educação inclusiva no ensino superior: saberes e práticas dos professores do programa de pósgraduação em ensino de ciências e matemática.	SANTOS, Anderson de Oliveira.	2016	NPGECIMA – UFS
30	Relações com o saber e o universo explicativo da pessoa com cegueira total 12 sobre a aprendizagem da geometria.	ARAGÃO, Idelma Gomes.	2016	NPGECIMA – UFS
31	Libras como interface no ensino de funções matemáticas para surdos: uma abordagem a partir das narrativas.	SILVA, IramíBila da	2016	NPGECIMA – UFS

ANEXOS

ANEXO A

UFS - UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ATENDIMENTO DE SURDOS EM ARACAJU-SE NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: UMA REFLEXÃO ACERCA DAS PRAXEOLOGIAS ADOTADAS

Pesquisador: ANTHONIBERG CARVALHO DE MATOS

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 74170117.1.0000.5546

Instituição Proponente: Universidade Federal de Sergipe

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.358.834

Apresentação do Projeto:

A presente pesquisa está vinculada aos estudos do mestrado acadêmico em Ensino de Ciências Naturais e Matemática pela Universidade Federal de Sergipe – UFS e tem o propósito, analisar como os processos de formação docente influenciam a prática dos professores no ensino de matemática para alunos surdos inclusos nos anos finais do ensino fundamental.

Objetivo da Pesquisa:

Analisar como o processo de formação docente influencia a prática dos professores no ensino de Matemática para alunos surdos inclusos nos anos finais do ensino fundamental da rede estadual em Aracaju -SE.

Objetivo Secundário:

- Identificar quais instituições de ensino da rede estadual em Aracaju têm maior matrícula atendendo alunos surdos nos anos finais do ensino fundamental;
- Averiguar o processo de formação dos professores de Matemática que atuam nas escolas identificadas;
- Identificar as principais preocupações, dificuldades, expectativas vivenciadas pelos professores de Matemática na educação de alunos surdos, no processo de ensino de Matemática;
- Observar aulas de Matemática com alunos surdos inclusos para identificar e analisar a praxeologias adotadas por professores de Matemática;

Endereço: Rua Cláudio Batista s/nº

Bairro: Sanatório

CEP: 49.060-110

UF: SE

Município: ARACAJU

Telefone: (79)2105-1805

E-mail: cephu@ufs.br

UFS - UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE



Continuação do Parecer: 2.358.834

- Apresentar um panorama do processo de formação e praxeologia no ensino de Matemática para alunos surdos da rede estadual de Aracaju-SE.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A pesquisa não apresenta riscos para o campo assim como para os entrevistados. Contudo, o pesquisador tomará os cuidados necessários para preservar a identidade dos sujeitos a serem pesquisados.

Benefícios:

Esta pesquisa visa contribuir para a compreensão do fenômeno estudado e para a produção de conhecimento científico, oferecendo a outros pesquisadores subsídios para novas pesquisas e para o Programa de Pós-Graduação ao qual a pesquisa está vinculada, divulgação de um trabalho comprometido com a cidadania e os direitos das pessoas com deficiência. Assim como, contribuir com a educação de surdo sergipana.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Os pressupostos teóricos serão da pesquisa qualitativa, a coleta de dados será por questionário e entrevista semiestruturada. Para interpretação dos dados, será utilizada a análise de conteúdo de Bardin e, as observações das aulas de Matemática, nas turmas em que houver alunos inclusos nos anos finais do ensino fundamental, serão realizadas com uma análise praxeológica do trabalho docente.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Termos apresentados, no entanto o TCLE necessita de algumas adequações: retirar dados de identificação (RG, cpf) e acrescentar o benefício.

Recomendações:

Ler a Res. 510/2016 da CONEP para melhor compreensão da escrita do TCLE, antes de apresentá-lo aos pesquisados.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

- Ler recomendações.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P	22/08/2017		Aceito

Endereço: Rua Cláudio Batista s/nº

Bairro: Sanatório

CEP: 49.060-110

UF: SE

Município: ARACAJU

Telefone: (79)2105-1805

E-mail: cephu@ufs.br

UFS - UNIVERSIDADE
FEDERAL DE SERGIPE



Continuação do Parecer: 2.358.834

Básicas do Projeto	ETO_964653.pdf	18:18:18		Aceito
Outros	Termo_de_Anuencia_11_de_agosto.pdf	22/08/2017 18:17:38	ANTHONIBERG CARVALHO DE MATOS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	22/08/2017 18:16:30	ANTHONIBERG CARVALHO DE MATOS	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto.pdf	16/08/2017 21:32:32	ANTHONIBERG CARVALHO DE MATOS	Aceito
Outros	Questionario.pdf	15/08/2017 21:53:23	ANTHONIBERG CARVALHO DE MATOS	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_de_Mestrado.pdf	15/08/2017 21:38:18	ANTHONIBERG CARVALHO DE MATOS	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	15/08/2017 21:33:59	ANTHONIBERG CARVALHO DE MATOS	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

ARACAJU, 31 de Outubro de 2017

Assinado por:
Anita Herminia Oliveira Souza
(Coordenador)

Endereço: Rua Cláudio Batista s/nº

Bairro: Sanatório

CEP: 49.060-110

UF: SE

Município: ARACAJU

Telefone: (79)2105-1805

E-mail: cephu@ufs.br

ANEXO B

EJAF II

TURMA: 1ª ETAPADATA: 04/01/2018

ALUNOS: _____

**ATIVIDADE DE MATEMÁTICA**

Recorte os números da folha em anexo e cole-os conforme as instruções:

Cole aqui apenas os números divisíveis por 5:

--

Cole aqui apenas os números divisíveis por 3:

--

Cole aqui apenas os números divisíveis por 2:

--

2.811	3.327	6.333	29.570	3.442	2.949
2.634	18.138	20.690	4.647	11.215	24.110
3.482	5.870	6.005	3.142	12.846	3.022
6.879	18.978	597	28.370	3.095	822
4.479	4.299	9.985	6.295	1.374	3.279

ANEXO C

EJAEF II

ETAPA: 3ª ETAPA

DATA: 03/01/2018

ALUNOS:



ATIVIDADE DE MATEMÁTICA

1º) O índice de massa corporal, IMC, indica se a pessoa está ou não na faixa de peso ideal, e é calculado pela fórmula:

$$IMC = \frac{Massa}{(Allura) \times (Allura)}$$

Nessa fórmula a altura é expressa em metros e a massa em quilogramas (Kg). Determine, com a ajuda de uma calculadora, em que faixa da tabela abaixo se encontra cada uma das pessoas listadas a seguir:

IMC	Classificações
Menor do que 18,5	Abaixo do peso normal
18,5 - 24,9	Peso normal
25,0 - 29,9	Excesso de peso
30,0 - 34,9	Obesidade classe I
35,0 - 39,9	Obesidade classe II
Maior ou igual a 40,0	Obesidade classe III

Classificação segundo a OMS a partir do IMC

Nome	Altura (m)	Peso (Kg)	IMC	Classificação
ALINE	1,92	104,09		
VANESSA	1,36	88,05		
RENATA	1,91	55,41		
MARCELA	1,97	94		
ANDRÉIA	1,57	88,21		
RITA	1,34	61,8		

ANEXO D

EJAF II

ETAPA: 3ª ETAPA

DATA: 04/01/2018

ALUNO: _____

Multiplicação e divisão de monômios

Antes de mostrar como se processam as operações multiplicação e divisão de monômios, convém lembrar algumas propriedades das potências de números reais.

Se $a \in \mathbb{R}^*$ e $m, n \in \mathbb{Z}$, valem as propriedades:

$$\begin{cases} a^m \cdot a^n = a^{m+n} \\ a^m : a^n = a^{m-n} \end{cases}$$

1. Multiplicação de monômios

Para multiplicar dois monômios, multiplicamos coeficiente por coeficiente e parte literal por parte literal. Informalmente, podemos dizer que multiplica-se “número por número” e “letra por letra”, lembrando que a multiplicação de monômios é comutativa, ou seja, a ordem dos fatores não altera o produto.

Veamos alguns exemplos:

$$a) (2x) \cdot (3y) = \underbrace{(2 \cdot 3)}_{\text{Produto dos coeficientes}} \cdot \underbrace{(x \cdot y)}_{\text{Produto das partes literais}} = 6xy$$

$$b) (-5az) \cdot (-8bw) = \underbrace{(-5) \cdot (-8)}_{\text{Produto dos coeficientes}} \cdot \underbrace{(az \cdot bw)}_{\text{Produto das partes literais}} = +40azbw$$

$$c) (3x^2y) \cdot (-4xy^2) = \underbrace{(3) \cdot (-4)}_{\text{Produto dos coeficientes}} \cdot \underbrace{(x^2y \cdot xy^2)}_{\text{Produto das partes literais}} = -12x^{2+1}y^{1+2} = -12x^3y^3$$

$$d) (2zw^3) \cdot (-10xw^2) \cdot (-5z^2x^2) = \underbrace{(2) \cdot (-10) \cdot (-5)}_{\text{Produto dos coeficientes}} \cdot \underbrace{(zw^3 \cdot xw^2 \cdot z^2x^2)}_{\text{Produto das partes literais}} = 100z^{1+2}w^{3+2}x^{1+2} \\ = 100z^3w^5x^3$$

1. Divisão de monômios

A divisão de monômios se processa de forma parecida, mas deve-se lembrar que a divisão não é comutativa, o que significa que não podemos mudar a ordem dos termos, já que isso leva a um resultado diferente. Ao contrário do que acontece na multiplicação, nem sempre uma divisão entre monômios resulta em um novo monômio.

Veamos alguns exemplos:

$$a) (30x^3) : (-5x^2) = \frac{30x^3}{-5x^2} = \frac{30}{-5} \cdot \frac{x^3}{x^2} = -6x^{3-2} = -6x$$

$$b) (-56z^3y) : (-7zy) = \frac{-56z^3y}{-7zy} = \frac{-56}{-7} \cdot \frac{z^3y}{zy} = +8 \cdot \frac{z^3 \cdot y}{z \cdot y} = +8z^{3-1} = +8z^2$$

$$c) (+7m^4n^5) : (-8m^2n^3) = \frac{+7m^4n^5}{-8m^2n^3} = \frac{+7}{-8} \cdot \frac{m^4 \cdot n^5}{m^2 \cdot n^3} = -\frac{7}{8} \cdot m^{4-2}n^{5-3} = -\frac{7}{8}m^2n^2$$

$$d) (-180t^3z^2k) : (-12t^4z^2k) = \frac{-180t^3z^2k}{-12t^4z^2k} = \frac{-180}{-12} \cdot \frac{t^3z^2k}{t^4z^2k} = +15 \cdot \frac{\cancel{t^3} \cdot \cancel{z^2} \cdot \cancel{k}}{t \cdot \cancel{t^3} \cdot \cancel{z^2} \cdot \cancel{k}} = +15 \cdot \frac{1}{t} \\ = \frac{15}{t} \text{ (não é monômio)}$$

Exercício

1º) Efetue as operações indicadas.

a) $(20\rho^9\delta^2) \div (4\rho\delta^2)$

g) $(-\varphi^3\delta^8) \cdot (\varphi^{10}\delta^5)$

b) $(12\eta^9\varphi^9) \div (6\eta^9\varphi^7)$

h) $(-9\mu^4\gamma) \cdot (\mu^8\gamma)$

c) $(-3\alpha^7\rho^3) \cdot (-6\alpha^9\rho^3)$

i) $(-30\mu^{10}\eta^2) \div (-6\mu^7\eta^2)$

d) $(2\varepsilon^7\sigma^{10}) \cdot (-7\varepsilon^8\sigma^4)$

j) $(8\rho^5\gamma^8) \cdot (3\rho^3\gamma^6)$

e) $(-42\sigma\mu^2) \div (-6\sigma\mu)$

k) $(7\gamma^3\psi^5) \div (\gamma\psi^3)$

f) $(6\varphi^9\omega) \div (3\varphi^4\omega)$

l) $(7\omega^9\alpha^{10}) \cdot (4\omega^6\alpha^6)$

ANEXO E

EJAF II
4ª ETAPA
MATEMÁTICA
ALUNO: _____

DATA: 02/01/2018



SOMA E PRODUTO DAS RAÍZES DA EQUAÇÃO DO 2º GRAU

Já sabemos que as raízes da equação $ax^2 + bx + c = 0$, com $a \neq 0$, são dadas por:

$$x' = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} \quad \text{e} \quad x'' = \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a}.$$

Para calcular a soma dessas raízes ($x' + x''$) ou o seu produto ($x' \cdot x''$), não precisamos necessariamente conhecer os valores de x' e x'' individualmente, como mostramos a seguir.

1. Soma das raízes

$$x' + x'' = \frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} + \frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-b + \sqrt{\Delta} - b - \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{-2b}{2a} = \frac{-b}{a}.$$

Assim: $x' + x'' = \frac{-b}{a}$.

2. Produto das raízes

$$\begin{aligned} x' \cdot x'' &= \left(\frac{-b + \sqrt{\Delta}}{2a} \right) \cdot \left(\frac{-b - \sqrt{\Delta}}{2a} \right) = \frac{(-b + \sqrt{\Delta}) \cdot (-b - \sqrt{\Delta})}{4a^2} = \frac{(-b)^2 - (\sqrt{\Delta})^2}{4a^2} \\ &= \frac{b^2 - \Delta}{4a^2} = \frac{b^2 - (b^2 - 4ac)}{4a^2} = \frac{b^2 - b^2 + 4ac}{4a^2} = \frac{4ac}{4a^2} = \frac{c}{a}. \end{aligned}$$

Assim: $x' \cdot x'' = \frac{c}{a}$.

Daqui por diante, representaremos $x' + x''$ por **S** e $x' \cdot x''$ por **P**.

Resumindo: $S = \frac{-b}{a}$ e $P = \frac{c}{a}$.

Exemplo:

Calcule a soma (**S**) e o produto (**P**) das raízes de cada uma das seguintes equações:

a) $3x^2 - 45x + 162 = 0$ b) $-3x^2 - 3x + 270 = 0$ c) $-5x^2 + 15x + 350 = 0$

d) $-x^2 - 14x - 48 = 0$ e) $3x^2 - 2x - 1 = 0$ f) $2x^2 - 12x + 68 = 0$

Resolução:

a) $3x^2 - 45x + 162 = 0 \Rightarrow a = 3; b = -45; c = 162 \Rightarrow S = \frac{-(-45)}{3} = \frac{45}{3} = 15; P = \frac{162}{3} = 54.$

$$\text{b) } -3x^2 - 3x + 270 = 0 \Rightarrow a = -3; b = -3; c = 270 \Rightarrow S = \frac{-(-3)}{-3} = \frac{3}{-3} = -1; P = \frac{270}{-3} = -90.$$

$$\text{c) } -5x^2 + 15x + 350 = 0 \Rightarrow a = -5; b = 15; c = 350 \Rightarrow S = \frac{-15}{-5} = 3; P = \frac{350}{-5} = -70.$$

$$\text{d) } -x^2 - 14x - 48 = 0 \Rightarrow a = -1; b = -14; c = -48 \Rightarrow S = \frac{-(-14)}{-1} = \frac{14}{-1} = -14; P = \frac{-48}{-1} = 48.$$

$$\text{e) } 3x^2 - 2x - 1 = 0 \Rightarrow a = 3; b = -2; c = -1 \Rightarrow S = \frac{-(-2)}{3} = \frac{2}{3}; P = \frac{-1}{3} = -\frac{1}{3}.$$

$$\text{f) } 2x^2 - 12x + 68 = 0 \Rightarrow a = 2; b = -12; c = 68 \Rightarrow S = \frac{-(-12)}{2} = \frac{12}{2} = 6; P = \frac{68}{2} = 34.$$

Exercício:

Calcule a soma (S) e o produto (P) das raízes de cada uma das seguintes equações:

$$\text{a) } x^2 - 12x + 20 = 0$$

$$\text{b) } -5x^2 - 75x - 280 = 0$$

$$\text{c) } 6x^2 + 12x - 210 = 0$$

$$\text{d) } 7x^2 - 63x - 154 = 0$$

$$\text{e) } 8x^2 - 104x + 320 = 0$$

$$\text{f) } -3x^2 - 27x + 156 = 0$$

ANEXO F

EJAEF II
ETAPA: 4ª ETAPA
ALUNOS:

DATA: 03/01/2018

ATIVIDADE DE MATEMÁTICA

1º) Calcule a soma e o produto das raízes das seguintes equações, sem resolvê-las.

a) $-3x^2 + 84x - 561 = 0$

b) $2x^2 + 30x - 68 = 0$

c) $-6x^2 + 126x - 588 = 0$

d) $5x^2 + 50x + 105 = 0$

e) $-3x^2 - 69x - 228 = 0$

f) $x^2 + 10x + 24 = 0$

g) $4x^2 - 28x + 48 = 0$

h) $3x^2 + 63x + 312 = 0$

i) $-8x^2 - 136x - 480 = 0$

j) $-x^2 - 20x - 99 = 0$

ANEXO G

6º e 7º ANO

08/01/2018

NuloUm ângulo nulo tem valor igual a 0° .

180°

90°

 0°

270°

AgudoUm ângulo agudo tem valor entre 0° e 90° .

180°

90°

 40°

270°

RetoUm ângulo reto tem o valor exato de 90° .

180°

90°

 90°

270°

ObtusoUm ângulo obtuso tem valor entre 90° e 180° .

180°

115°

90°

 115°

270°

RasoUm ângulo raso tem o valor exato de 180° .

180°

90°

 180°

270°

Uma voltaUm ângulo de uma volta corresponde a 360° .

180°

90°

 0° 360°

270°