
DAS MEMÓRIAS ÀS IDEIAS: Orientações sobre a visualidade na Educação Matemática para surdos

*FROM MEMORIES TO IDEAS: Guidance on visibility in Mathematics Education for
the deaf*

SOARES, Maria Eliana¹
SALES, Elielson Ribeiro²

Resumo

Resultado de um estudo desenvolvido no Programa de Mestrado Profissional em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas, pelo Instituto de Educação Matemática e Científica da Universidade Federal do Pará, este trabalho surgiu das indagações: O que os estudantes surdos pensam sobre suas aulas de Matemática? O que pode sensibilizar professores a otimizar o ensino de Matemática para surdos? Para tanto, objetiva subsidiar a reflexão de professores, sobretudo, de professores de Matemática para a Educação Matemática de surdos, e consiste num vídeo produzido a partir de uma entrevista videogravada com cinco estudantes surdos. Adotamos a Análise Textual Discursiva (ATD) e a tradução/interpretação em Língua Brasileira de Sinais (Libras), para dar visibilidade a Libras, com auxílio de uma intérprete e um colaborador surdo. A relevância deste produto está na evidência da Pedagogia Visual como metodologia de ensino, na perspectiva de orientações sobre a importância da visualidade na Educação Matemática para surdos.

Palavras-chave: Educação de surdos; Pedagogia visual; Educação Matemática.

Abstract

The result of a study developed in the Master's Program in Teaching in Science and Mathematics Education, by the Institute of Mathematical and Scientific Education of the Federal University of Pará, this work came from the following questions: What do deaf students think about their mathematics classes? What can sensitize teachers to optimize math teaching for the deaf? In order to do so, it aims to support the reflection of teachers, especially teachers of Mathematics for the Mathematics Education of the deaf, and consists of a video produced from a video interview with five deaf students.

¹ MSc. Docência em Educação em Ciências e Matemáticas. Prof^a de Educação Especial – SEDUC/PA. Professora de Magistério Superior – UFPA. Membro do Grupo Ruaké – Grupo de Pesquisa em Educação em Ciências, Matemáticas e Inclusão – IEMCI/UFPA. E-mail. Marianaile2011@hotmail.com

² Doutorado em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Brasil (2013). Adjunto da Universidade Federal do Pará. Coordenador do Grupo Ruaké – Grupo de Pesquisa em Educação em Ciências, Matemáticas e Inclusão – IEMCI/UFPA. Email:ersales@ufpa.br

We adopted the Discursive Textual Analysis (ATD) and the translation / interpretation in Brazilian Sign Language (Pounds), to give visibility to Libras, with the help of an interpreter and a deaf collaborator. The relevance of this product lies in the evidence of Visual Pedagogy as a teaching methodology, in the perspective of guidelines on the importance of visuality in Mathematics Education for the deaf.

Key words: Education of the deaf; Visual resource; Mathematics Education.

Introdução

Embora a Matemática seja uma disciplina visual, por ser recheada de ideias que se originaram dos conceitos de número, grandeza e forma (BAYER, 2002), percebidos a partir dos órgãos sensoriais pela inteligência viso-espacial (CAMPELLO, 2008), apresenta subjetividade em sua linguagem, pela operação de conceitos que se sustentam na prática cultural da Matemática, isto porque “as linguagens matemáticas estão presentes em quase todas as áreas do conhecimento. Por isso o fato de dominar um saber necessário considerando o contexto do dia a dia” (KLÜSENER, 2001, p. 177).

Assim, a realidade de práticas pedagógicas oralizadas e descontextualizadas; a inadequação da comunicação em sala de aula pela falta do uso da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) e ausência do intérprete; as práticas pedagógicas inadequadas; e a falta de recursos para a Educação Matemática motivaram as indagações: O que os estudantes surdos pensam sobre suas aulas de Matemática? O que pode sensibilizar professores a otimizar o ensino de Matemática para surdos?

Ao propor este estudo, consideramos as capacidades sensoriais da neurociência cognitiva, pelas quais os indivíduos desenvolvem as atividades de pensamento e percepção das coisas (SCHIFFMAN, 2005).

Considerando os aspectos social, político, cultural e intelectual de nossos participantes, identificamos que suas memórias deram origem às ideias, das quais emergiu a construção deste produto, que consiste num documento digital, disponível em <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/206292>, e se constitui num material didático em forma de vídeo orientativo, cujas informações seguem as teorias da educação de surdos, em conformidade com as proposições dos próprios participantes. A expectativa é que a disseminação deste documento em formações de professores possa surtir um efeito dominó de sensibilização à cultura surda.

Aporte teórico

O documento idealizado pode ser caracterizado como material didático, desde que seja utilizado na intenção de melhorias da ação docente, pois conforme Bandeira (2009) pode ser classificado nas mídias impressa, audiovisual e novas tecnologias. O material audiovisual que é constituído de imagem e som, “[...] pode ser exemplificado nos produtos da televisão, do cinema sonoro, do vídeo, e também das multimídias computacionais” (BANDEIRA, 2009, p. 20).

O produto é constituído de linguagens verbal e não verbal, cujas linguagens conectadas consistem num documento que expressa a necessidade de práticas educativas acessíveis aos estudantes surdos, com ênfase à Pedagogia Visual (CAMPELLO, 2007), cuja proposta de ensino destaca a importância dos elementos “imagem visual, semiótica imagética ou também o uso de língua de sinais na sua aquisição, compreensão e captação do pensamento através da imagem visual” (CAMPELLO, 2007, p.114), pelos aspectos sensoriais visuais, elementos instigadores do pensamento e da aprendizagem (VYGOTSKY, 2000).

Os aspectos sensoriais visuais ou pedagogia surda, motivadores da aprendizagem, constituem signos visuais ou imagéticos apontados por Campello (2007), e configuram a essência do produto em questão. Sustentam-se na semiótica de Vygotsky (2001), que relaciona os aspectos visuais na construção psíquica da mente para a construção dos conhecimentos, pelas vivências sociais, dando sustentabilidade à memória eidética de Vygotsky (VEER; VALSENER, 2009) que se transformam de imagem em ideias conceituais, e também em Radford (2009), que vê a relação da semiótica com as capacidades abstrativas do homem, na interlocução entre si e sua cultura na construção do conhecimento adquirido nas experiências, pela Linguagem nas palavras, gestos, símbolos, gráficos e artefatos.

A Teoria Histórico-cultural vygotskyana e a Teoria da Objetivação Cultural de Radford (2009) se assemelham, à medida que ambas valorizam a semiótica para o desenvolvimento das capacidades intelectivas, a considerar que a *mediação semiótica* é constituída por *signos*, e assume papel estimulador para a *aprendizagem*, embora o processo para o desenvolvimento das capacidades intelectivas ocorra de formas diferentes.

Serão fios condutores para a organização do produto os achados memorísticos dos participantes, a partir da variação de suas memórias sobre conhecimentos matemáticos (VEER; VALSENER, 2009; CARRETERO, 2014).

Encaminhamento metodológico

Dividimos o percurso metodológico deste estudo em duas fases, uma envolvendo o *espaço temporal memorizado e refletido*, pelo qual resgatamos personagens, vivências e sentimentos que ficaram acomodados no esquecimento, que ao virem à tona se mesclam com o presente numa simetria que chega a confundir fatos passados com a realidade atual (CLANDININ; CONNELLY, 2011).

E outra fase que descreve a realidade tal qual é de fato, que se constitui no *espaço temporal empírico* por meio da pesquisa de campo pela qual buscamos as informações de forma direta, de modo a adentrar no fenômeno e na população envolvida, para a coleta dos resultados (GONSALVES, 2001), seguindo um percurso propositivo sequencial, cujos fatos à medida que emergiam da lembrança viva do passado interligavam-se às ações do presente de forma interdependentes.

A existência da primeira se efetiva na execução da segunda, num processo de reafirmação da história na lembrança (CLANDININ; CONNELLY, 2011), bem como nas palavras e sentimentos vividos durante a pesquisa, cujo processo ao ser narrado segue uma trajetória consecutiva de momentos e ações planejadas, ou que surgiram naturalmente pelo fenômeno em estudo.

A pesquisa empírica compreendeu a duração de dois meses, para a qual *a priori* debruçamo-nos em um *direcionamento teórico* sobre a pesquisa qualitativa, cujas literaturas nos aproximaram de Lüdke e André (1986); Minayo et al. (2001); que conceituam, caracterizam, classificam e orientam a pesquisa qualitativa, auxiliando-nos a identificar a abordagem e o estilo desta produção, e ainda em Souza (2004), Clandinin e Connelly (2011), por se tratar da modalidade narrativa (auto) biográfica, cujos referenciais nortearam o processo empírico.

Optamos pelas *entrevistas vídeo gravadas* como instrumento de pesquisa para coleta das informações porque esse tipo de entrevista permite-nos a obtenção de dados subjetivos, que “se relacionam aos valores, às atitudes e às opiniões dos sujeitos entrevistados” (MINAYO et al., 2001, p. 58). A grande vantagem da entrevista “sobre outras técnicas é que ela permite a captação imediata e corrente da informação desejada, praticamente com qualquer tipo de informante e sobre os mais variados tópicos” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 33-34).

Com aqueles que tínhamos acesso diariamente utilizamos, além de *entrevistas vídeo gravadas*, também *observações in lócus*, que se desenvolveram no cotidiano escolar, durante as aulas de Matemática, e na dinâmica do Atendimento Educacional

Especializado (AEE) duas vezes por semana, considerando os *diálogos interativos* com os professores do ensino regular.

Relacionamos esses níveis explicitados pelas autoras à Grondin (2012), que ao discutir a hermenêutica filosófica do acontecimento, destaca a linguagem como objeto e elemento dessa hermenêutica, cuja teoria aponta duas ideias que se fundem no processo de interpretação de uma informação, uma destacando a influência da linguística e a outra, a de que o mundo só se apresenta por meio da linguagem (GRONDIN, 2012).

Assim, com base em Kauark, Manhães e Medeiros (2010), Minayo et al. (2001), optamos pelas *entrevistas de caráter exploratório*, pelas quais deu-se o levantamento das informações, considerando que, com a organização prévia de um roteiro de perguntas, o recolhimento das lembranças não necessariamente foram contempladas no plano organizado, mas surgiram naturalmente na entrevista. Os autores caracterizam essa forma de entrevista do tipo *direta*, por permitir posicionamento do entrevistador frente ao entrevistado, possibilitando uma *relação dialógica*; e, *presencial*, pela indagação e resposta imediata.

Consideramos essa possibilidade de resposta imediata que envolve um conjunto de condições favoráveis à realização da entrevista: a aceitação dos entrevistados, a compreensão dos assuntos abordados, a predisposição em colaborar na investigação, dentre outras.

O roteiro de perguntas foi estruturado em cinco blocos: o primeiro direcionado para *A identificação pessoal dos participantes*; o segundo caracterizou as *Formas de comunicação dos entrevistados*; o terceiro tratou das *Vivências dos estudantes surdos na escola*; o quarto voltou-se para as *Vivências fora da escola*; e o quinto bloco, nos permitiu uma *Conversa sobre Matemática*, contemplando diretamente o objeto de nosso estudo, cujas informações encontram-se nos eixos discutidos posteriormente.

Organizamos *entrevistas videogravadas semiestruturadas*, que de acordo com Minayo et al. (2001) articula tanto a entrevista *aberta ou não-estruturada* quanto a *estruturada*, além de favorecer um diálogo aberto de forma flexível e esclarecedora. Cada entrevista teve a duração de mais ou menos 20 minutos, totalizando aproximadamente 1 hora e 40 minutos, para as quais, contamos com a participação de uma intérprete que realizou a interpretação de forma simultânea, ou seja, de Sinais-voz e voz-interpretação da Língua de Sinais (LS) (QUADROS; PERLIN, 2007), que

além de interpretar as entrevistas, juntamente com um surdo colaborador auxiliaram na tradução, transcrição e reflexão sobre os relatos.

Para a transcrição dos excertos, utilizamos o Sistema de Notação da Federação Nacional de Educação e Integração dos surdos (FENEIS) e do Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES), considerando a colaboração de Ferreira-Brito, (1995); Quadros (1997) e Felipe (2007), dentre outros pesquisadores que vêm adotando esse sistema de transcrição, o qual pode sofrer modificações pela necessidade de adaptação da Língua Portuguesa a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), de modo que, foram consideradas as seguintes interpretações:

- a) Todos os sinais em Libras foram transcritos em itens lexicais do português em letras maiúsculas, graças ao colaborador surdo e a intérprete.
- b) A escrita seguiu a organização sintática da produção de frase na ordem O (objeto) S (sujeito), V (verbo).
- c) Para nomes de pessoas e de outras palavras que não possuem um sinal específico, foi utilizada a datilologia, cujas palavras são representadas pelas letras separadas por hífen, como exemplo: O-B-J-E-T-O-S.
- d) Para representação das expressões facial e corporal utilizamos um sinal, para frases nas formas afirmativas, exclamativas e/ou interrogativas, como por exemplo: SIM, GOSTAR; EU GOSTAR (aceno de cabeça afirmativamente); ENTENDER-NÃO (aceno de cabeça negativamente), e POR-QUE no início e no final da frase separado por hífen.
- e) Pela inexistência de desinências para gêneros (feminino e masculino), bem como de plural, e ainda expressões interrogativas e advérbio de frequência, as palavras que possuem estas marcações, recebem o símbolo @. Exemplos: PROFESSOR@; EL@; TOD@; QUANT@.
- f) E a representação de plural se dá por uma cruz situada no lado direito e acima do sinal que está sendo repetido. Exemplos: CURSO+; TEXTO+.

Embora a pesquisa qualitativa valorize a estética dos relatos na íntegra, optamos pela tradução/interpretação dos excertos para dar um caráter de maior compreensão dos enunciados e contribuir com o acesso e a compreensão dos leitores sobre a interpretação/tradução. O sistema de transcrição desenvolvido seguiu orientações de Ferreira-Brito, (1995); Quadros (1997) e Felipe (2007), voltado para a realidade de pessoas surdas que se comunicam fluentemente em Libras, levando em conta a realidade cultural dos participantes.

Perfil dos participantes da pesquisa

Definimos como critério de seleção para a escolha dos participantes o fato de serem *Estudantes que ainda cursavam a Educação Básica*, nos permitindo o contato direto com o fenômeno, isto porque, conforme já mencionado a pesquisa qualitativa permite ao pesquisador ir a campo para captar o fenômeno a partir da perspectiva das pessoas nele envolvidas (LÜDKE & ANDRÉ, 1986; MINAYO et al., 2001, neste caso, os estudantes surdos.

Consideramos o fato de todos serem *filhos de pais ouvintes*, o que lhes condiciona ao oralismo, de modo que cresceram forçados pela adaptação a cultura oralista (GOLDFELD, 2002; SÁ, 2010), cuja realidade só seria diferente pela comunicação dos pais em Libras, no entanto, pela resistência da maioria, isso refletiu tanto na relação familiar quanto escolar e social dos estudantes.

Embora não seja objetivo desta pesquisa discutir a surdez, não podemos deixar de evidenciar que todos os participantes *têm surdez congênita*, que é “quando o indivíduo já nasceu surdo e, neste caso, a surdez é pré-lingual, ou seja, estava presente antes da aquisição da linguagem” (HONORA; FRIZANCO, 2008, p. 43), necessitando da LS como meio de comunicação.

Esta deveria ser uma realidade em que os pais desde cedo já se comunicassem em LS com seus filhos, por isso destacamos a capacidade de superação manifestada por eles, pois embora com suas limitações auditivas e as barreiras na comunicação familiar, esses estudantes conseguiram apreender os conteúdos escolares chegando ao Ensino Médio, e a conviver socialmente.

Um deles, embora *não saiba a Libras formal* na sua estrutura linguística, usa alguns sinais em seu cotidiano. No entanto, a comunicação na família é predominantemente a partir de gestos caseiros e/ou mímicas, criados naturalmente no convívio familiar e que com o tempo tornou-se uma convenção no processo comunicativo, embora tenham significados próprios apenas naquela realidade social.

Isso ocorre porque de acordo com Santana (2007), as crianças surdas filhas de pais ouvintes criam estruturas simbólicas por meio de gestos e mímicas para se comunicarem. Nesse sentido, a autora em seus estudos sobre linguística apresenta a definição de *simbolismo esotérico* a toda essa maneira significativa e particular de comunicação gestual, que ocorre na relação familiar entre crianças surdas com pais ouvintes.

Desse modo “A formalização dessa significação é chamada, pela autora, de linguagem esotérica (*esoteric language*) devido à forma como é construída: por meio da produção de gestos e mímicas que nada mais são do que representações subjetivas de objetos e situações” (SANTANA, 2007, p. 840).

Consideramos que essas e outras razões implicam no processo de escolarização dos estudantes, se de um lado as famílias não lhes ofereceram condições de uma comunicação própria, a escola também é omissa, pois não lhes propicia meios de uma comunicação adequada, o que implicou na opção pela *Educação de Jovens e Adultos (EJA)* que em conversas informais quatro deles externalizaram que cursam essa modalidade para concluir logo o Ensino Médio.

Embora sejam jovens, não apresentam perspectiva futurista no que tange a carreira acadêmica, não demonstram interesse em ingressar no Ensino Superior, com exceção de um deles, que já decidiu fazer faculdade, fez o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), foi aprovado e o curso escolhido foi Gastronomia.

Para preservar as identidades dos colaboradores os nomeamos ficticiamente, utilizando para iniciais dos codinomes as letras da palavra SURDO. *Sérgio* de 19 anos é o primeiro caso de surdez na família. Sua mãe percebeu a surdez aos seis meses, faz acompanhamento médico e está aguardando aparelho auditivo. Seu pai aceitou a surdez apenas a partir dos três anos de idade. É um jovem sem vida social, sem autonomia e sem conhecimento de mundo.

Ugor de 17 anos se comunica fluentemente em Libras. A mãe identificou a surdez quando ainda tinha seis ou sete meses, aprendeu Libras para se comunicar com ele e a irmã que também é surda, e sempre o motivou a participar ativamente da sociedade.

Rita de 23 anos foi criada pela avó. A mãe descobriu a surdez perto de completar um ano de idade, não tem domínio da Libras, mas está aprendendo e tem boa relação social.

Diogo de 26 anos é o primeiro de cinco filhos e sempre morou com a mãe e com os irmãos. Sua avó percebeu a surdez aos sete meses e sua comunicação na família se dá por meio de gestos caseiros e/ou mímicas.

Odete de 22 anos é a primogênita de quatro filhas e sempre morou com a avó. A mãe até hoje tem dificuldades de aceitar a surdez da filha. Sua comunicação é em Libras, embora os membros da família não saibam LS. É oriunda da Capital e já estudou em escola para surdos.

Trajetória investigativa

Para investigar a representação do pensamento dos participantes nos reportamos a Bicudo e Garnica (2006) que destacam a importância da hermenêutica, como ramo da filosofia pela qual se dá a interpretação da realidade, o que exige além da contemplação, a reflexão crítica sobre esta. Nesse sentido, os autores afirmam que “Educação Matemática será, pois, expressão vaga se não for concebida como preenchendo-se, reflexiva e continuamente, dos significados que vêm da prática” (BICUDO; GARNICA, 2006, p. 42), se aproximando do que D’Ambrósio (2009) chama de *Matemática utilitária*.

Com este olhar aproximamo-nos do método de análise da pesquisa social hermenêutico-dialético, assim denominado por Minayo *et al.* (2001), que segundo a autora consiste numa forma de análise que segue dois níveis de interpretação, o primeiro que considera o contexto sócio-histórico dos participantes e o segundo que toma “como ponto de partida o *interior da fala*, e como ponto de chegada, o *campo da especificidade histórica e totalizante que produz a fala*” (p. 77).

Para tanto, buscamos interpretar os aspectos latentes nos relatos dos participantes, e para isso nos voltamos ao passado e nos engajamos na reconstituição de suas memórias, partindo dos vestígios que se fazem presente, aos quais consideramos ser positivos ou negativos.

A identificação desses aspectos deu-se durante o movimento memorístico da pesquisa refletidos nos enunciados dos educandos durante a entrevista, e relacionamos a Clandinin e Connelly (2011) pela veemência das narrativas. Conforme Moraes e Galiazzi (2007) emergiram do *caldeirão caótico*³, isto é, do processo de desconstrução das ideias, para fins de identificação das semelhanças e diferenças entre elas, e ainda pela desconstrução dos textos de campo que transformaram-se nos textos da pesquisa, diante de nosso olhar contemplativo e organizativo das ideias.

Assim, se constituiu a Análise Textual Discursiva (ATD) para a qual levamos em conta as características pessoais e sociais dos participantes, o envolvimento com e na escola, suas recordações da aprendizagem matemática, suas impressões diante da comunicação nos contextos familiar, escolar e social; os aspectos sociais e afetivos; suas relações sociais com ouvintes; suas experiências cotidianas e de

³ Consiste na desorganização dos textos submetidos à análise, que se dá pela separação, isolamento e fragmentação de unidades de significado (MORAES, 2003, p. 201).

cidadania; sua relação com a Matemática; e suas dificuldades, e ainda, conteúdos que aprenderam presentes nas lembranças sobre aulas de Matemática.

Para essa interpretação, buscamos apoio em Moraes e Galiazzi (2007), que orientam sobre os fundamentos para ATD, considerando a relevância da característica fenomenológica da narrativa e dos significados que evoca, considerando o dinamismo do movimento desse tipo de análise, seguindo um percurso de desconstrução e ao mesmo tempo de reconstrução textual, adentrando nas subjetividades do *corpus*⁴, caracterizado pelas expressões sinalizadas e lembranças percebidas na subjetividade dos relatos.

Pela flexibilidade das informações, optamos por aquelas de maior relevância, por isso temos a consciência de que “O pesquisador precisa estar consciente de que, ao examinar e analisar seu corpus, é influenciado por todo esse conjunto de vozes, ainda que sempre fazendo suas leituras a partir de seus próprios referenciais” (MORAES; GALIAZZI, 2007, p. 113).

Assim, envolvidos pelo *movimento caótico*⁵ de ideias durante a desorganização dos excertos, sentimentos e memórias iniciamos um processo de reorganização textual analítico pelo qual entrecruzando as ideias de acordo com a ordem dos temas que nortearam os blocos de perguntas durante a entrevista, várias *unidades de análises*⁶ foram emergindo.

O agrupamento dessas unidades originou as *categorias*⁷ que, reagrupadas fizeram emergir as subcategorias e, por fim, como um fio condutor surgiram os conjuntos de características ou definições mais gerais, que Moraes e Galiazzi (2007), definem de *eixos de análises ou metatexto*⁸. E, para responder as indagações iniciais, apresentamos cinco eixos de análises, sobre os quais discorreremos analiticamente, enfatizando com apoio teórico elementos sobre o objeto de estudo, entrelaçando o olhar dos participantes a nossas expectativas docentes.

⁴ Representa as informações da pesquisa e para a obtenção de resultados válidos e confiáveis, requer uma seleção e delimitação rigorosa (MORAES, 2003, p. 194).

⁵ Desconstrução de um conjunto de textos são as informações da pesquisa submetidas à análise (Idem, p. 207). Ou seja, é o emaranhado de ideias que emergem dos enunciados investigativos necessitando de uma reorganização interpretativa.

⁶ São sempre definidas em função de um sentido pertinente aos propósitos da pesquisa (Idem, p. 195), isto é, consiste na seleção de ideias e fatos convergentes e complementares.

⁷ Processo de comparação constante entre as unidades definidas no processo inicial da análise, levando a agrupamentos de elementos semelhantes (Idem, p. 197).

⁸ É um movimento sempre inacabado de procura de mais sentidos, de aprofundamento gradativo da compreensão dos fenômenos (Idem, p. 205).

Resultados e Discussão

Aqui discorreremos sobre os eixos de análises de forma discursiva, pelos quais evidenciamos os resultados adquiridos na pesquisa, que deram origem ao vídeo, nosso produto final, resultante da compreensão memorística dos participantes sobre ensino e aprendizagem matemática, produzido a partir de uma entrevista videogravada com cinco estudantes surdos, originando os eixos temáticos:

a) **O contexto social no processo comunicativo de estudantes surdos**, no qual discutimos fatores sociais que interferem positiva ou negativamente para o desenvolvimento social e pessoal da pessoa surda, e como esses fatores implicam no ensino-aprendizagem, são eles a *Influência da cultura midiática*; os *Sinais caseiros como instrumento de comunicação*; a *Influência de amigos na comunicação*; e a *Aprendizagem por observação*.

Sobre o primeiro, nos reportamos ao contexto social da atualidade que é propício para a comunicação entre as pessoas surdas, pela *Influência da cultura midiática* com o uso de mecanismos da tecnologia de ponta, que potencializa a comunicação entre surdos considerando os níveis “a) da produção em si; b) da conservação dos produtos culturais, ligado à memória; c) da circulação e difusão, ligado à distribuição e comunicação dos produtos culturais; d) da recepção desses produtos, isto é, como são percebidos, absorvidos, e consumidos pelo receptor” (SANTAELLA, 2003, p. 54-55), como declara um dos colaboradores:

AMAR, GOSTAR muito INTERNET, WHATSAPP, PORQUE AJUDAR ALGUM@ PALAVRA+, ESCREVER PORTUGUÊS. VEZES CENAS ENGRAÇADAS CHAMAR ATENÇÃO. TER DIVERSIDADE muito GRANDE, ISSO AJUDAR. MINHAS FÓLGAS SER NORMAL, QUANDO NÃO ESTUDAR, DAR TEMPO VEZES, AJUDAR TAMBÉM PROVAS. (Ugor)

Embora com essa realidade ficou evidente que há uma contradição na ação comunicativa pelo *uso da Libras fora da família*, ao mesmo tempo em que existe o *uso de sinais caseiros no cotidiano familiar*, cuja contradição implica na qualidade das relações sociais, pois se de um lado, a família protela uma comunicação sinalizada para com os surdos, omitindo informações necessárias para o seu desenvolvimento, por outro, na convivência social muitas informações lhes chegam incompreendidas, pelo desconhecimento da Libras entre o comunicante ouvinte e o próprio surdo, fato que motiva o uso de *Sinais caseiros como instrumento de comunicação*, principalmente na família.

Sobre isso, Santana (2007) acentua que “O gesto manual, para uma criança que não usa língua oral ou de sinais, tende a ser preferencialmente icônico” (SANTANA, 2007, p. 84), porque tem uma relação com algo ou com alguém que se distingue dos demais, ou seja, representa uma característica individual. Essa limitação para não dizer negação da língua própria da pessoa surda que inicia no seio familiar, geralmente é representada por aqueles ou aquelas que apresentam aspectos como, maior afetividade, mais flexibilidade, sensibilidade e interesse de se comunicar em língua de sinais, tornando-se referência para os surdos.

Dalcin (2006) define como dimensão da precariedade simbólica, que consiste numa condição em que os surdos filhos de ouvintes encontram-se submetidos antes do contato com a LS, por sentirem-se isolados, impossibilitados de se apropriar da língua materna, quando considerada a primeira língua de surdos filhos de ouvintes, “essas condições determinam uma estagnação subjetiva e uma exclusão linguística que os deixam marginalizados, sem condições de inserção e de apropriação da cultura de seu entorno, a cultura familiar” (DALCIN, 2006, p. 193).

A LS enquanto língua própria da comunidade surda assume duas condições nesse contexto social comunicativo, uma, a de ficar suprimida quando os membros familiares se restringem ao uso de sinais caseiros e mímicas para com a pessoa surda, outra, que é aprendida nas relações sociais, à medida que as pessoas surdas começam a conviver socialmente, de acordo com o grupo social e a comunicação estabelecida neste grupo, a aprendizagem da Libras flui naturalmente, a considerar que em sua maioria *A aprendizagem da Libras se dá apenas com amigos*.

Dessa maneira, essa relação comunicativa entre surdos e ouvintes, que pode fluir tanto positiva quanto negativamente no que tange a falta da prática da Libras, evidencia a grande *Influência de amigos na comunicação* das pessoas surdas, deixando claro que o fato de não se comunicarem por sinais, na família, não os impede de ter uma boa relação social, chegando muitas vezes, esses círculos comunicativos se restringirem apenas ao contexto social como enfatiza Diogo: “COMUNICAÇÃO CASA ME@ NÃO, NÃO-TER. SÓ AMIG@”. Graças à comunicação no entorno social, é que as pessoas surdas que não tem comunicação na família organizam seus conceitos e compreendem o mundo.

Goldfeld (2002), ao escrever sobre a criança surda, também se reporta ao mesmo fenômeno afirmando que estas quando filhas de pais ouvintes criam signos e os utilizam para a organização de seu pensamento, essa linguagem que se

desenvolve pelas interações sociais, não é somente para estabelecer uma comunicação, mas para simbolizar e conceitualizar o que vê, o que sente e o que apreende, a partir da organização do pensamento.

Vygotsky (2007), ao reformular a psicologia, utilizou uma abordagem que permitiu uma compreensão das relações entre os indivíduos, as suas funções psicológicas superiores, partindo das características biológicas e de seu contexto social, destacando o signo como o instrumento responsável pelo ato comunicativo, isto porque “O uso de signos conduz os seres humanos a uma estrutura específica de comportamento que se destaca do desenvolvimento biológico e cria novas formas de processos psicológicos enraizados na cultura” (VYGOTSKY, 2007, p. 34).

A realidade de Ugor é uma exceção com relação a essa ausência da Libras no contexto familiar, como o mesmo argumenta:

ME@ MÃE, EL@ SEMPRE FAZER CURSO+ LIBRAS, ENTENDER, APRENDER, DEPOIS EL@ COMEÇAR TRADUZIR O-B-J-E-T-O-S, FAZER MATERIAIS SINAIS CASA TOD@. LEMBRAR, TER SINAIS TAMBÉM NOME TOD@ O-B-J-E-T-O-S CASA ME@”.

Contudo, dois fatores são relevantes na realidade do estudante: ter uma irmã surda e o nível de conhecimento de sua mãe, o que lhe favorece uma boa comunicação familiar, assegurando autonomia e sua inserção na cultura surda. Assim, embora a comunicação entre a maioria dos surdos e ouvintes esteja comprometida pela falta de mediação, um aspecto deve ser considerado na relação social dos protagonistas deste estudo, é a existência da *Aprendizagem por observação*, pois se não há essa adequação para com eles, as relações estabelecidas no contexto social são submetidas a uma aprendizagem natural, de modo que os surdos apreendem na convivência com os ouvintes por meio da observação, como enfatizou Rita “AMIG@+ COMIGO INTERAGIR, EU OUVINTES OBSERVAR, EL@ AJUDAR. EL@ COMIGO FALAR, COM ELES APRENDER”.

Essa capacidade de apreender por observação se desenvolve num processo comunicativo sensorial, mas a perda de um deles não intimida a manifestação dos outros, e assim se dá a construção dos saberes e a constituição da personalidade da pessoa surda, que se inicia desde a infância, pois “Quando uma criança imita, ela escolhe a parte do corpo, os movimentos e os ritmos que usará. Ela põe sua personalidade na imitação” (SANTANA, 2007, p. 84), e a partir dessa imitação constrói seus conceitos sobre o mundo que o cerca.

Desse modo, certificamo-nos da influência da vivência social no processo do desenvolvimento humano, o que mais uma vez aproxima à abordagem histórico-social do psiquismo humano de Vygotsky, confirmando que a formação do indivíduo se dá a partir da relação entre o sujeito e a sociedade, e nessa relação ambos se modificam por meio da experiência pessoal significativa, que se estabelece pela Zona do Desenvolvimento Proximal (ZDP), potencializada na interação do aprendiz com outro(s) indivíduo(s) mais experiente(s) (VYGOTSKY, 2007).

Contudo, nem tudo aprendemos com os adultos, como se imitássemos, alguns conhecimentos se desenvolvem por nossa própria capacidade de abstração e construção de ideias. Desse modo, na psicologia *marxista* o psiquismo humano se expressa como um objeto essencialmente histórico, alterando a tarefa escolar que já não deve ser mais a de transmitir um saber objetivo sobre a realidade natural e social, mas a de proporcionar condições para um processo coletivo e interativo de aprendizagens e da construção de seus significados (DUARTE, 1998; 2001).

Nessa tônica, Brasil (1998) orienta como um dos procedimentos para adaptações do currículo de classe que “os alunos sejam agrupados de modo que favoreça as relações sociais e o processo de ensino e aprendizagem” (p. 42). Do mesmo modo, para Baquero (2014, p. 73), “a zona de desenvolvimento proximal também é uma subzona da zona de livre movimento, podendo sobrepor-se a ela ou, em certas ocasiões, se confundir com ela”, porque ao mesmo tempo em que o indivíduo precisa de outro para estimular e construir suas ideias, ele também é capaz de construí-las de forma autônoma a partir de suas capacidades sensoriais.

b) ***As interfaces da comunicação na Educação Matemática de surdos***, pela qual são evidenciados elementos do processo comunicativo que interferem no ensino e na aprendizagem de Matemática desses estudantes, e ao mesmo tempo se interconectam na sua realidade, tornando os conhecimentos matemáticos perceptíveis ou não na vida cotidiana. Foram consideradas neste estudo interfaces na comunicação da Educação Matemática de surdos, o *Predomínio do oralismo na escola* e a *Invisibilidade da cultura surda*.

Tais evidências confirmam essas expectativas quando alguns estudantes expressam que gostam de vir para a escola, gostam de estudar, entretanto, dizem gostar de outras disciplinas, menos de Matemática, e isso também é percebível durante os acompanhamentos no Atendimento Educacional Especializado (AEE), quando demonstram desprazer por conhecimentos matemáticos.

Essa dificuldade está relacionada ao fato de *Nunca ter tido auxílio de intérprete em sala de aula; Sempre estudarem com ouvintes*, e ainda pelo uso de *Textos que tornam a Matemática difícil*, realidade que os condicionou a adequar-se as regras e convenções do mundo ouvintista, pelo *Predomínio do oralismo na escola*, isto porque “O Oralismo percebe a surdez como uma deficiência que deve ser minimizada pela estimulação auditiva” (GOLDFELD, 2002, p. 34). Essa ação docente além de dificultar a aprendizagem causa incômodo aos estudantes surdos, como enfatiza Rita sobre seu professor: “EL@ FALAR muito. EU SENTIR muito S-Ó, TER MEU@ COLEGA+ OUVINTE+ I-N-T-E-R-A-G-I-R C-O-M-I-G-O, MAS SENTIR S-Ó”, e ainda acrescentou Sérgio, “POR-QUE PROFESSOR@ USAR MUIT@ S-Ó QUADRO. ESCREVER muito, S-Ó COPIAR, COPIAR, ENTENDER NADA”.

Dessa forma, estando atrelada ao oralismo, a predominância da língua portuguesa que perpassa por todas as áreas de conhecimento também é uma condição forçada às pessoas surdas, pois conforme Goldfeld (2002) se as crianças ouvintes aprendem imitando seus interlocutores, como podem as crianças surdas aprender se não ouvem? Essa é uma concepção muito presente nas salas de ensino regular, com professores que apenas oralizam.

Por outro lado, o contexto de inclusão dos estudantes surdos, dentre os quais muitos não utilizam a Libras, não recebem essa formação na escola, nem na família, não contam com apoio de intérprete, tampouco dispõem de professores conhecedores da LS, evidencia uma condição de *Invisibilidade da cultura surda*, característica implícita nos argumentos dos participantes, cuja *invisibilidade* já fora apontada por Sá (2010), Lima (2015), e por outros pesquisadores da área da surdez.

Os questionamentos levantados por Lima reforçam nossa reflexão sobre as inúmeras práticas pedagógicas do AEE, que tornaram-se invisibilizadas diante das práticas ouvintistas, como os seminários, as pesquisas, as atividades e avaliações que foram adaptadas, mas que parece não surtirem efeitos pedagógicos. A invisibilidade da cultura surda (SÁ, 2010; LIMA, 2015) ocorre por parte da escola quando não se preocupa com o currículo para os estudantes surdo, quanto por parte destes pela influência do oralismo e inexistência de recursos que lhes proporcione uma aprendizagem significativa, aceitam a cultura ouvintista pacificamente.

c) **Elementos que limitam a aprendizagem matemática de surdos**, por meio dos quais apresentamos uma análise sobre as características das dificuldades de

estudantes surdos pela falta de uma comunicação coerente com sua realidade, o que implica no distanciamento entre o nível de desenvolvimento cognitivo e o social.

Sobre os elementos que influenciam negativamente na aprendizagem matemática, foram identificados a *Ruptura no currículo escolar*; *Só estudam Matemática na escola*; a *Falta de conhecimento de mundo*; a *Aprendizagem esquecida*; a *Complexidade dos textos e dos cálculos*; a *Falta da Libras no ensino de matemática*; e a *Distância entre a escola, a matemática e a vida*.

A *Ruptura no currículo escolar* ocorrida com as mudanças no ingresso do segundo segmento do Ensino Fundamental, com alterações do tempo de aulas, distinção entre as disciplinas, aumento da quantidade de professores, reorganização do trabalho escolar (BRASIL, 2007), provoca estranheza e desestrutura um processo já consolidado de relação interpessoal, de ensino e de aprendizagem, como declara Ugor, sobre as dificuldades no Ensino Médio:

ENSINO MÉDIO DIFÍCIL POR-QUE, TEMA TOD@ NOV@, TER MUIT@ FRASES, MUIT@ TEXTO+, MUIT@ LEITURA, NÓS SURD@ VEZES, ACHAR RESPOSTA DIFÍCIL ESCREVER, E-X-I-S-T-I-R VÁRI@ NÚMERO+ MUIT@ DIFÍCIL, PROFESSOR@ ME@ I-N-T-E-R-A-G-I-R.

A complexidade da introdução do pensamento algébrico e da geometria, que constituem conteúdos e conceitos específicos desse nível de ensino anos finais da educação básica, implica no deslocamento do estudante do processo educativo, tornando-o alheio aos conhecimentos, e, para os surdos, isso se agrava consecutivamente a cada ano e a cada etapa, devido à dinâmica escolar, de acordo com as modalidades e o currículo desenvolvido.

Conforme os indícios memorísticos dos participantes, constatamos que a limitação da aprendizagem matemática ocorre por várias razões, dentre elas, a infraestrutura curricular, de modo que, a forma de abordagem dos conceitos e conteúdos programáticos, a organização didática, o material didático utilizado, as dinâmicas de sala de aula, as formas e critérios avaliativos, implicam na complexidade da aprendizagem para os surdos, lhes causando desânimo e desagrado pela disciplina, e incompreensão dos assuntos.

Outro fator que contribui para as dificuldades de aprendizagem evidenciado nos relatos dos estudantes é o fato de *Só estudarem matemática na escola*, e aqueles que estudam em casa, não contam com apoio dos familiares, reflexo da falta de comunicação entre eles, como expressou Odete “FAZER SEMPRE S-Ó. LER, VER PALAVRA+ FAZER ATIVIDADE+, MAS SEMPRE SOZINHA”.

Contudo, se a família não acompanha a educação escolar dos filhos e se o ensino escolar não apresenta esses suportes comunicativos, como será a formação desses estudantes, e, conseqüentemente, sua preparação para a vida em sociedade? Dessa forma, relacionamos os elementos memorísticos dos educandos a três elementos apontados na teoria de Vygotsky, que estão interrelacionados no processo de aprendizagem. A percepção, que ocorre aleatoriamente e se dá pelo bom funcionamento dos órgãos sensoriais e na convivência social, requer, portanto, que para os surdos haja estímulos e instrumentos de comunicação acessíveis para a internalização da linguagem e de seus significados, caso contrário, pode lhes causar uma segregação do mundo em que vive (VYGOTSKY, 2001 *apud* OLIVEIRA, 2010).

A atenção por sua vez ocorre de forma sistemática, a partir dos mecanismos neurológicos, executando uma seleção das informações, na qual internalizamos somente o que nos convém, ou seja, aquilo que tem um significado útil e necessário, cujo significado representa aquilo que absorvemos e utilizamos nas relações sociais (OLIVEIRA, 2010).

E a memória, que ocorre naturalmente, se manifesta de forma involuntária ou pela mediação entre percepção e atenção, permitindo aos indivíduos expressar suas ideias a partir de instrumentos e signos que representem a lembrança daquilo que foi internalizado nas vivências, e que tem um significado utilitário. Esses termos vygotkianos, embora apresentem conceitos distintos, possuem características interdependentes (OLIVEIRA, 2010).

Outra observação que consideramos de suma relevância e que compromete o seu desenvolvimento social desses estudantes, é o fato de não terem estudado em escolas só para surdos, conseqüência disso, não dominam a Libras e não se sentem a vontade para participar da comunidade surda. Essas informações confirmam um contato maior, se não unicamente com ouvintes, o que lhes condiciona a negligência da cultura surda em detrimento da cultura ouvintista, aqui nos aproximando mais uma vez das ideias de Sá (2010) sobre a relação do termo “ouvintismo” com a ideia de “colonialismo”, que se refere a uma relação de poder desigual, pelo controle de um ou de uns sobre outros.

Esse deslocamento social expressado por alguns participantes reflete na *Falta de conhecimento de mundo*, cuja incompreensão sobre a vida gera a incompreensão dos assuntos escolares, dificultando a aprendizagem de conceitos e conteúdos, inclusive de Matemática. Por isso “O uso de contextos variados faz com que possamos

aproximar o significado de um procedimento matemático normalmente já realizado pelo aluno” (CARVALHO, 2010, p. 274)

Conforme Radford (2006) faz-se necessário compreender que a Matemática não se desenvolve apenas pela resolução de problemas matemáticos, mas na relação desses problemas com a realidade histórica e cultural, exigindo a interação social pelo trabalho em grupo, na ajuda mútua, pela capacidade de pensar para se chegar as conclusões e tirar dúvidas, de modo que o teórico define e diferencia os elementos saber, conhecimento e aprendizagem. Oliveira (2010) apoiando-se na teoria vygotskyana também apresenta três momentos no processo de desenvolvimento genético do pensamento conceitual: o pensamento sincrético, os pensamentos complexos e os pensamentos por conceitos.

O primeiro momento consiste nas primeiras impressões sobre as coisas, sendo predominante na fase infantil, que ousou denominar de pré-conceitos, por isso nessa fase “O material sensorial e a palavra são materiais indispensáveis na formação do conceito” (VYGOTSKY, 2001, p. 56), embora também transcorra em todas as experiências da vida de forma tardia.

O segundo momento consiste nas ligações concretas ocorridas na experiência social, a partir da abstração, é nesse processo que surgem os *pseudoconceitos*, ou seja, conceitos não esclarecidos ou conceitos equivocados. E, o terceiro momento, consiste na associação entre o objeto e sua representação - significado, por meio da generalização, fazendo emergir os conceitos científicos.

A análise do desenvolvimento dos conceitos se dá por meio do discernimento entre diferença e semelhança, surgindo assim a certeza sobre as coisas. Esta certeza é denominada de consciência, a qual se constitui a partir de uma generalização, ou de um conceito, que envolva as características dos objetos semelhantes, diferente da consciência da diferença que por ser dispersa das demais, pode surgir por outras vias (VYGOTSKY, 2001).

É com esse olhar que buscamos entender quando a maioria dos participantes expressou sobre os conteúdos estudados, de modo que, lembram apenas das quatro operações nos anos iniciais, alguns enfatizaram que aprenderam adição e subtração, e apenas uma afirmara ter aprendido o *m.m.c.*, fato que fez emergir a percepção da *Aprendizagem esquecida*, que se confirmou quando os detalhes memorísticos se resumiram a fase inicial da escolarização.

Essa condição da aprendizagem aponta contradição com relação ao que lá atrás Goldfeld (2002) declarara sobre a lembrança imediata “do aqui e agora”, uma vez que lembram conteúdos do início da escolarização. Talvez porque estudavam com um professor, e criava-se uma afinidade, ou, porque os conteúdos de Matemática se restringiam à aritmética e por isso tornavam-se mais simples a compreensão, ou talvez pela metodologia e recursos adotados, o certo é que nossos participantes por unanimidade evidenciaram lembranças de Matemática dos anos iniciais, como declara Rita, “DIFÍCIL MATEMÁTICA. CONTA+ MAIS+MENOS, TAMBÉM DIVIDIR APRENDER. CONTA MAIS FÁCIL, ACHAR BO@”.

As operações básicas e, principalmente, adição e subtração, são conteúdos dos primeiros anos do ensino fundamental, e, se hoje que estão no Ensino Médio só lembram desses conteúdos, fica evidente um comprometimento com relação a memória classificada por Carretero (2014) de memória sensorial, a memória de curto prazo ou memória de trabalho e a memória de logo prazo.

Segundo Carretero (2014), a primeira fase consiste na percepção, e a segunda é identificada pela amplitude da percepção, cujo processamento tem a duração de aproximadamente meio segundo, podendo ser definida também como percepção sem consciência.

Já a memória de curto prazo ou de trabalho tem duração de 20 a 30 segundos, pela qual o indivíduo apresenta capacidade de armazenar sete elementos. “Ou seja, essa é a quantidade de elementos de informação verdadeiramente novos aos quais conseguimos prestar atenção de maneira simultânea, o que cria, sem dúvida um ‘gargalo’ para a incorporação de novas informações” (CARRETERO, 2014, p. 66), isto é, esse tipo de memória atua como a porta de entrada para a recepção de outras informações.

Seguindo uma característica mais etnográfica nos relatos dos estudantes, também identificamos a memória do tipo *eidética*, natural (VEER; VALSINER, 2009) que popularmente é conhecida como *memória fotográfica*, a capacidade que algumas pessoas desenvolvem para lembrar coisas ouvidas e vistas, com um nível mais detalhado. É por meio desse processo de retenção de informações que se estabelece o sistema de comunicação, e conseqüentemente, as aprendizagens para com a pessoa surda, e quando isso não ocorre de maneira eficaz pela carência de uma linguagem propicia a essa realidade, como é o caso da Língua Portuguesa que é a

Segunda Língua (L2), influencia no ensino-aprendizagem de Matemática, pela *Complexidade dos textos e dos cálculos*, como expressaram os entrevistados.

Nesse sentido, D'Ambrósio (2009), ao definir a formação dos professores de Matemática, destaca a cidadania como o principal objetivo e grande desafio, e menciona as propostas de Beatriz D'Ambrósio como necessárias para o professor de Matemática do século XXI, “[...] 1 – Visão do que vem a ser a matemática; 2 – Visão do que constitui a atividade matemática; 3 – Visão do que constitui a aprendizagem matemática; 4 – Visão do que constitui um ambiente propício à aprendizagem matemática” (D'AMBRÓSIO, 2009, p. 87).

Identificamos, nas proposições destacadas por D'Ambrósio (2009) quando discute Educação Matemática, vários elementos necessários à formação do professor para a prática docente, dentre eles, os métodos de ensino, os objetivos operacionais, os conteúdos curriculares, os procedimentos metodológicos, os recursos utilizados, as atividades docentes e discentes desenvolvidas no interior das salas de aula, os critérios de avaliação, etc.

Dessa maneira, está imbuída na formação docente, a preparação de uma prática que contemple a relação de interdependência dos conteúdos matemáticos com a realidade dos educandos, cuja inexistência dessa relação implica na *Distância entre escola, a Matemática e a vida*, dificultando o domínio dos conhecimentos científicos escolares, gerando lacunas no caráter prático, com exceção daqueles que já dispõem de experiência na vivência familiar, pessoal, como é caso de Odete que expressou “QUANDO COMPRA+ FAZER, CONTA+ FAZER. EXEMPLO, AGORA B-E-L-É-M ALGUM@ COISA BEBÊ ME@ LÁ S-H-O-P-P-I-N-G COMPRAR”.

Referimo-nos como a Matemática utilitária aquela que tem relação com a vivência em sociedade, que D'Ambrósio (1990) aponta como instrumento para a vida e para o trabalho, parte integrante das raízes culturais, que ajuda a pensar e raciocinar melhor, apresenta universalidade e apresenta beleza na construção lógica, formal etc. Para tanto, “O currículo, visto como estratégia de ação educativa leva-nos a facilitar a troca de informações, conhecimentos e habilidades entre alunos e professor/alunos, por meio de uma socialização de esforços em direção a uma tarefa comum” (D'AMBRÓSIO, 2009, p. 89).

No entanto, para essa mediação é necessária a superação da *Falta da Libras no ensino de Matemática*, pois ao considerarmos que a maioria dos participantes desta pesquisa não foram alfabetizados em Libras nos anos iniciais, a prática da

Libras na sala de aula hoje no Ensino Médio também seria difícil para sua aprendizagem.

Para Santana (2007) essas condições se estabelecem na origem familiar, pela realidade de crianças surdas filhas de pais ouvintes, crianças ouvintes filhas de pais surdos, crianças que aprenderam a Libras desde pequenos, e crianças que aprenderam a Libras tardiamente.

d) **Aspectos potencializadores da aprendizagem matemática**, para os quais são analisados desenhos dos estudantes, considerando as características peculiares entre eles. Os desenhos evidenciam uma expressão pictórica que se desenvolve por meio das artes plásticas, a considerar a subjetividade semiótica existente e, consiste num plano imaginário, equilibrado e transparente, cujos aspectos podem ser representações da aprendizagem matemática, com destaque o *Valor da imagem*; a *Atenção do professor como incentivo a aprendizagem*; e o *Desenho como mediação semiótica*.

Conforme afirmamos no eixo anterior, a diversidade como se apresenta o uso da Libras no contexto escolar, ou a carência desta, influencia na satisfação ou insatisfação do educando pelo estudo, e, conseqüentemente, pelos conhecimentos matemáticos, confirmando o que os participantes dizem *Não gostar de Matemática*, ao que atribuímos à prática oralizada predominante.

Esse desprazer pela disciplina se justifica também por um contraponto evidenciado pelos participantes, quando expressam que o *Uso de textos dificulta a aprendizagem matemática*, e, em contrapartida, *Os recursos visuais facilitam a aprendizagem*, ficando evidente que a dinâmica das aulas de Matemática é o que compromete a aprendizagem

Uma das formas dessa interação é a valorização das capacidades sensoriais visuais como o principal elemento motivador da aprendizagem do surdo, como evidenciam os participantes sobre *a importância do visual* no processo de aprendizagem, expressão reforçada quando declaram que *gostam dos recursos tecnológicos*, como o Datashow, o computador, o DVD, etc., e isso percebemos no dia a dia escolar, quando os professores ministravam suas aulas no laboratório multidisciplinar, na sala de vídeo, quando explicitaram aulas com auxílio de slides.

Nossos colaboradores, ao externalizarem a satisfação de que os recursos visuais facilitam a aprendizagem, confirmam a relação de interdependência entre os órgãos sensoriais com o aspecto cognitivo, e, essas características denunciam *O valor*

da *imagem* para o processo educativo, que se assemelha ao que Sales (2013) discute em sua tese de Doutorado sobre a “Visualização no ensino de matemática”, sobre as contribuições da visualidade no ensino e aprendizagem matemática do surdo.

Para explicar teoricamente as contribuições dos recursos visuais, reportamo-nos a semiótica cultural de Radford (2006), que se preocupou em estudar a semiótica cultural e a cognição humana, ambas implícitas na dimensão antropológica, por considerar que a aprendizagem se constitui na objetivação do conhecimento, ou seja, no processo de formação da consciência conceitual sobre o objeto apreendido, e nos aspectos culturais do sujeito sobre o mundo que o cerca.

Assim, ao discutir sobre elementos e princípios que orientam a Teoria Cultural da Objetivação e sua relação com os processos de ensino e aprendizagem, relacionando tais elementos e princípios com a Educação Matemática para educandos surdos da EJA, identificamos como constituintes de conceitos, de saberes, de conhecimentos e de aprendizagens oriundos da experiência humana.

Contudo, adultos necessitam de uma atenção especial. Essa observação emergiu de um dos relatos, cujo estudante declarou *gostar da atenção dos professores* durante as aulas. Nesse sentido, a questão afetiva é de suma relevância para o desenvolvimento cognitivo, pois na dimensão filosófica a relação entre o eu e o outro é o que permite a afinidade nas relações sociais, por isso consideramos que a *Atenção do professor é um incentivo a aprendizagem*.

Confirmando essa ideia, Vygotsky (2001) vê a constituição do desenvolvimento humano na relação com o outro a partir da afetividade, de modo que essa ação comunicativa/afetiva torna-se uma motivação para a aprendizagem, como expressa o relato “ALGUM@ PROFESSOR@ DÁ ATENÇÃO, OUTRAS NÃO. PROFESSOR@ DÁ ATENÇÃO MELHOR APRENDER”. (Diogo)

A atenção de um professor para com um estudante surdo exige acima de tudo, sensibilidade, pois entre tantas coisas, basta um olhar, um gesto, um toque, para se estreitar um sinal de amizade, de confiança, de incentivo, de autoestima, de reciprocidade na relação professor-aluno. Sobre isso, Freire (1996), expressa que a prática humana não pode se desenvolver em “[...] experiência fria, sem alma, em que os sentimentos e as emoções, os desejos, os sonhos devessem ser reprimidos por uma espécie de ditadura racionalista” (FREIRE, 1996, p. 145-146).

Nesse sentido, também comungando do mesmo pensamento freireano, D’Ambrósio infere que “O processo de gerar conhecimento é enriquecido pelo

intercâmbio com outros, imersos no mesmo processo, por meio do que chamamos *comunicação*. A descoberta do outro e de outros, presencial ou historicamente é essencial para o fenômeno vida” (D’AMBRÓSIO, 2009, p.24).

Essa interação ocorre a partir da linguagem estabelecida em sala de aula, considerando que de acordo com Vygotsky (2001), a linguagem pode ser externalizada de duas formas: quantitativa e qualitativa. Na linguagem quantitativa necessita-se de sinais gráficos para que essa representação seja compreensível entre os comunicantes, mas esses sinais gráficos devendo ter uma representação objetiva, coerente e significativa, para haver clareza e precisão na informação.

Já qualitativamente, a linguagem ocorre quando representamos nossos pensamentos a partir de sentimentos e emoções, quando utilizamos conotações corporais, por meio da comunicação não verbal, considerando a relevância da expressividade do corpo que fala por si só diante dos aspectos sensoriais, presentes num arrepio sob uma forte emoção ou num calafrio durante um susto, medo ou dor, os quais sofrem adaptações, de acordo com o contexto vivido e com a intencionalidade de cada ação, pois a existência de um corpo se dá pela imaginação (BARBIER, 2002 *apud* CERQUEIRA; SOUSA, 2011).

Desse modo, o *Desenho como mediação semiótica*, que constitui-se numa expressão de linguagem qualitativa, assume uma condição de representação do pensamento e das potencialidades da aprendizagem matemática, se caracterizando de acordo com a expressividade, com a capacidade de abstração e com o tipo de memória manifestado pelos estudantes, cuja atividade concretizou as expectativas do estudo, porque expressaram de forma simples e clara conhecimentos matemáticos, a partir da particularidade cognitiva e cultural de cada participante.

Assim, para identificar indícios de memória dos estudantes sobre Educação Matemática por meio de desenhos, analisamos os aspectos sociais, a percepção visual, a criatividade, e a subjetividade das referidas produções, partindo de Oliveira (2010) que descreve a memória mediada na teoria de Vygotsky (2001), aquela que interfere direta ou indiretamente na reconstrução pessoal da experiência e dos significados, possibilitando o controle do comportamento a partir da utilização de signos, que instigam a lembrança do objeto, definida de mediação semiótica.

O termo mediação definido por Vygotsky (2007), ocorre tanto na forma pedagógica, quando motivada pelas pessoas que estão ao redor do aprendente, como familiares, professores, colegas de classe, e outros, quanto na forma semiótica

quando realizada por intermédio de signos, entendidos aqui como tudo o que serve de elo intermediário entre o indivíduo e o conhecimento, podendo ser visual, gestual, virtual, imaginário ou concreto, dos quais emerge a linguagem, cujas relações são interdependentes e simultâneas.

A esse respeito Campello (2008), ao se referir sobre alfabetização visual, define que “As experiências da visualidade produzem subjetividades marcadas pela presença da imagem e pelos discursos viso-espaciais provocando novas formas de ação do nosso aparato sensorial, uma vez que a imagem não é mais somente uma forma de ilustrar um discurso oral”, mas um instrumento que auxilia a percepção, a memorização e contribui para a aprendizagem.

Essa mediação se expressa e se desenvolve quando a visualização ocorre de fato “[...] à medida que o indivíduo forma imagens mentais, quando coloca em prática sua capacidade não só de se lembrar de características visuais em determinada situação (um caminho, por exemplo), mas também de criar a visão de uma coisa desconhecida” (SALES, 2013, p.65).

Dois cinco estudantes entrevistados, quatro se disponibilizaram a participar da atividade. Sérgio evidenciou a *memória sensorial eidética* (VEER; VALSINER, 2009) e como signo, a estrutura do Palácio do Planalto em Brasília presente num quadro de parede de sua casa, que auxiliou para lembrar-se de um conteúdo matemático em seu contexto atual, o Plano cartesiano, relacionando a altura das torres gêmeas na disposição vertical com a largura do hemisfério disposto à direita sobre o bloco da plataforma-horizontal, onde se localiza o assento da Câmara dos Deputados, num sentido perpendicular, criando um signo equivalente ao conteúdo de Matemática.

Já o desenho de Ugor expressou a *memória eidética natural ou fotográfica*, que nada mais é do que a capacidade de registro mental sobre algo que foi visualizado (VEER; VALSINER, 2009), de modo que o estudante relacionou sua percepção matemática com o evento esportivo mundial das Olimpíadas Rio 2016, apresentando sentidos e significados aos elementos constituintes e seus movimentos, de modo que os goleiros e jogadores são representados por números, e o movimento das jogadas representa a dinâmica das operações básicas, conhecimentos matemáticos que perduram na sua memória e na vivência social.

Essa imaginação do estudante também se aproxima da concepção histórico-cultural de Vygotsky e da Objetivação Cultural de Radford (2009), quando o referido relacionou o que naquele momento estava acontecendo no Brasil, demonstrando sua

experiência prática e seu conhecimento quanto ao contexto social, evidenciando a *memória sensorial* (CARRETERO, 2014) pelo domínio do conteúdo matemático que ele afirmara ter aprendido nos anos iniciais.

Diogo também representou em sua produção um desenho de *memória sensorial* (CARRETERO, 2014) e *eidética* (VYGOTSKY, 2009), demonstrando de forma natural um instrumento que marcou em suas aulas de Matemática quando criança, talvez porque lhe auxiliou a entender as operações básicas, e por ser um instrumento que lhe permitia a viver a ludicidade - um dado, que usava frequentemente nas aulas de Matemática, e isso o motivava a aprender.

Já Odete, por sua vez, também retratou a *memória sensorial eidética ou fotográfica* (VEER; VALSINER, 2009), pela representação de uma casa com alguns personagens, conhecimentos matemáticos como numeramento e sistema de medidas, mas sua produção demonstra um aspecto de afetividade, de sentimento familiar, refletindo sua sensação de nostalgia com relação a sua mãe, que como já mencionado anteriormente, ainda não tem total aceitação pela realidade da filha.

A partir da representação semiótica definida por Vigotsky (2001); Radford (2009), por meio dos desenhos supracitados foi possível adquirirmos a identificação com mais evidência de alguns aspectos dos conhecimentos matemáticos dos estudantes, pelos quais percebemos a elucidação de suas memórias (VEER; VALSENER, 2009; CARRETERO, 2014).

A esse respeito Radford, Demers e Miranda (2009), ao se referirem sobre a importância da abstração nos estudantes, orientam a reflexão sobre as ações educativas e o desenvolvimento de práticas pedagógicas encorajadoras, que motivem o processo de abstração, de modo que essas práticas podem até tornarem-se modelos no desenvolvimento da aprendizagem, pois a essência de ensinar deve sustentar-se numa corrente de construção coletiva e de troca de experiências.

Do mesmo modo, para Campello (2008), sobre a Pedagogia Visual e a Visualidade em Sales (2013), a imagem adquire um caráter motivador da criatividade e do significado das coisas, de modo que, a partir da imagem mental se configuraram os conhecimentos matemáticos passados e atuais dos estudantes, ficando explícito que, numa relação entre surdos e ouvintes a imagem e o desenho podem ser instrumento de motivação e registro memorístico da aprendizagem.

O ensino-aprendizagem matemática pode ser motivado pela Pedagogia Visual, para o professor como instrumento de concretização dos conteúdos ensinados e para os estudantes surdos, como mecanismo de construção conceitual.

Considerações finais

Ao nos propormos conhecer o que pensam os estudantes surdos sobre aulas de Matemática, buscando subsidiar alternativas metodológicas que contribuam para o ensino, encontramos na *Pedagogia Visual a possibilidade de adaptação curricular*, de modo a aproximar os estudantes surdos de sua realidade viso-espacial, encontrando nas condições sensoriais as vias de aprendizagem. E, para externalização do conhecimento, o desenho adquire característica potencializadora e representativa da aprendizagem, pelo qual o surdo aproxima imaginação e realidade, conhecimento concreto e subjetivo.

Esperamos que os resultados desta pesquisa sensibilizem educadores, num processo de *reconstrução de valores, de sentimentos e ideias*, sobre o sentido de educar para a vida, de preparar as crianças, adolescentes e jovens surdos, para atuarem na sociedade com autonomia, que possam exercer sua cidadania com a certeza de suas limitações, mas com a força de seus conhecimentos, que possam conduzir-se de acordo com suas potencialidades.

Defendemos a conjectura de que a educação de surdos, embora não exija ser diferenciada do ensino regular, a dinâmica curricular para com estes estudantes deve superar os percalços dessa realidade, no intento de que *alternativas metodológicas* sejam realizadas para o desenvolvimento dos aspectos cognitivos sem desconsiderar os contextos sociais, de forma que os educandos surdos possam encontrar-se protagonistas do seu processo educativo.

A consciência que adquirimos é que, embora façamos parte de um sistema que pregue a prática da educação cidadã, pautada na democracia, este mesmo sistema cobra burocraticamente ações que por vezes vão de encontro a esta cidadania, portanto, esta mesma consciência nos impulsiona a defender a ideia de que a *educação para a inclusão* deve superar as questões sistemáticas burocráticas, e voltar-se para as questões humanas, sociais, culturais e afetivas, somente assim poderemos estar nos aproximando da inclusão idealizada.

E, como a cidadania versa sobre o reconhecimento dos direitos dos indivíduos, cabe à escola enquanto instituição responsável efetivar essa *formação*

cidadã, portanto, sustentar-se no repensar e na reconstrução de seu currículo e práticas, oportuniza de forma justa as condições de uma educação igualitária.

Absorvemos os resultados deste estudo como elementos fomentadores de um processo reflexivo para a reformulação curricular dos espaços educativos que deste trabalho tiverem acesso, na perspectiva de uma *ressignificação do fazer pedagógico* na prática docente de professores, sobretudo, de professores de Matemática, para a efetivação da inclusão. Mas, oportunizar a *Educação Matemática* para estudantes surdos, é otimizar o processo de ensino e aprendizagem a partir de *recursos visuais e de uma prática contextualizada*, que despertem a curiosidade e a capacidade interpretativa, de modo que os conteúdos e conceitos matemáticos sejam abstraídos numa perspectiva *significativa para a vida em sociedade*.

Acreditamos que o acesso aos resultados desta pesquisa canalize para uma reflexão sobre possíveis *mudanças na trajetória docente e discente*, considerando que o desejo de mudanças se afirma não apenas em nós enquanto pesquisadores e educadores que se apropriarem desta ideia, mas dos educandos surdos protagonistas deste estudo. São estes os maiores interessados em *práticas docentes inclusivas*, de modo que tanto professores quanto estudantes possam viver sua cidadania ativa. Com relação aos primeiros, com o *compromisso de educar nas e para as diferenças*, e sobre os segundos, devem reconhecer dentre os seus direitos, o de *viver as diferenças com as mesmas oportunidades*.

Referências

BANDEIRA, D. **Materiais Didáticos**. Curitiba, PR: IESDE, 2009. 456p.

BICUDO, M. A. V.; GARNICA, A. V. M. **Filosofia da Educação Matemática**. 3ª edição. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. 92p

BRASIL. MEC/SEESP. **Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva**: documento elaborado pelo grupo de trabalho nomeado pela Portaria Ministerial nº 555, de 05 de junho de 2007, prorrogada pela Portaria nº 948, de 09 de outubro de 2007.

_____. Secretaria de Educação Especial - **Língua Brasileira de Sinais**. Organizado por Lucinda F. Brito et. al. Brasília: SEESP, 1997. Disponível em <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me002297.pdf>. Acesso em 16 maio 2018.

_____. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Adaptações Curriculares. Secretaria de Educação Especial. Brasília: MEC / SEF/SEESP, 1998. 62 p.

BOYER, C.B. **História da Matemática**. Edgard Blücher, São Paulo, 2002.

CAMPELO, A. R. S. Pedagogia Visual/Sinal da comunicação dos surdos. IN: QUADROS, R. M.; PERLIN, Gladis (Orgs.). **Estudos Surdos II**. Petrópolis, RJ: Arara Azul, 2007. p.100-131

_____. **Aspectos da visualidade na educação de surdos**. 2008. 245 f. Tese (Doutorado de Educação) Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2008.

CARRETERO, M. Cognição e educação. In: CASTORINA, J. A.; CARRETERO, M. **Desenvolvimento cognitivo e educação: os inícios do conhecimento**. Porto Alegre: Penso, 2014. 294 p.

CARVALHO, J. B. F. **Matemática: Ensino Fundamental**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2010. 248 p. (Coleção Explorando o Ensino; v. 17)

CERQUEIRA, T. C. S.; SOUSA, E. M. Escuta sensível: o que é? Escuta Sensível em Diferentes Contextos Laborais. In: CERQUEIRA, T. C. S.; SOUSA, E. M. [et al.] **(Con)Texto em escuta sensível**, Brasília: Thesaurus, 2011. 198 p.

CLANDININ, D. J.; CONNELLY, F. M. **Pesquisa narrativa: experiências e histórias na pesquisa qualitativa**. Tradução: Grupo de Pesquisa Narrativa e Educação de Professores ILEEL/UFU. Uberlândia: EDUFU, 2011.

DALCIN, G. Um estranho no ninho: um estudo psicanalítico sobre a constituição da subjetividade do sujeito surdo. In: QUADROS R. M. (org.). **Estudos surdos I – Bloco B** – Petrópolis, RJ: Arara Azul, 2006. 324 p.

D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática**. São Paulo: Ática, 1990. p. 15-19.

_____. **Educação Matemática: da teoria à prática**. 17ª ed. Papyrus. Campinas, São Paulo, 2009.

DUARTE, Newton. Concepções afirmativas e negativas sobre o ato de ensinar. **Cad. CEDES**. Vol. 19 n. 44, Campinas, 1998. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010132621998000100008&script=sci_abstract&tlng=pt . Acesso em 12 jun. 2018.

_____. **Vigotsky e o “aprender a aprender”**: crítica às apropriações neoliberais e pós-modernas da teoria vigotskyana. 2ª ed. rev. e ampl. Campinas, SP: Autores Associados, 2001.

FELIPE, T. A. Introdução à Gramática da LIBRAS. In: BRASIL, Secretaria de Educação Especial. **Deficiência Auditiva** / Organizado por Giuseppe Rinaldi et al. Brasília: SEESP, 1997.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. São Paulo: Editora Paz e Terra, 1996.

GOLDFELD, M. **A criança surda: linguagem e cognição numa perspectiva sociointeracionista**. 5ª ed. São Paulo: Plexus editora, 2002.

GONSALVES, E. P. **Conversas sobre iniciação à pesquisa científica**. Campinas, SP: Alínea, 2001.

GRONDIN, J. **Hermenêutica**. Trad. Marcos Marcionilo. São Paulo: Parábola Editorial, 2012. 150p.

HONORA, M.; FRIZANCO, M. L. **Esclarecendo as Deficiências: Aspectos teóricos e práticos para contribuir com uma sociedade inclusiva**. São Paulo, SP: Ciranda Cultural Editora Ltda., 2008.

KAUARK, F.; MANHÃES, F. C. MEDEIROS, C. H. **Metodologia da pesquisa**: um guia prático. Itabuna: Via Litterarum, 2010.

KLÜSENER, Renita. Ler, Escrever e Compreender a Matemática, ao Invés de Tropeçar nos Símbolos. In: NEVES, Iara et al. **Ler e Escrever**: Compromisso de todas as áreas. Porto Alegre: Editora da Universidade, 2001. p. 177 – 191.

LIMA, C. M. **Educação de surdos**: desafios para a prática e formação de professores. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2015.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. **Pesquisa em Educação**: abordagens qualitativas. (Reimpressão). São Paulo: EPU, 1986.

MINAYO, M. C. S. et al. (org.). **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. 18ª ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MORAES; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Editora Unijuí, 2007.

PEIRCE, C. S. **Semiótica**. Tradução José Teixeira Coelho Neto. 3ª ed. São Paulo: Perspectiva, 2005. 349 p.

OLIVEIRA, M. K. **Vygotsky: Aprendizado e desenvolvimento**: um processo sócio-histórico. São Paulo: Scipione, 2010. 111p.

_____. Semiótica y Educación Matemática. **Relime**. Número especial. 2006. p.7-21.

_____. DEMERS, S.; MIRANDA, I. **Processus d'abstraction em mathematics**: repères pratiques conceptuels. Imprimeur de la Reine pour l'Ontario et Université Laurentienne, 2009.

SÁ, N. R. L. **Cultura, poder e educação de surdos**. 2ª ed. São Paulo: Paulinas, 2010. 363p.

SALES, E. R. **A visualização no ensino de matemática**: uma experiência com alunos surdos. 2013. 235 f. Tese. (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, 2013.

SANTAELLA, L. **Culturas e artes do pós-humano**: da cultura das mídias à cibercultura. São Paulo: Paulus, 2003.

_____; NÖTH, W. **Imagem, cognição, semiótica, mídia**. Iluminuras. São Paulo, 1998.

SANTANA, A. P. **Surdez e linguagem**: aspectos e implicações neurolinguísticas. São Paulo: Plexus, 2007.

SHIFFMAN, Harvey, R. **Sensação e percepção**. 5ª. ed. Rio de Janeiro, LTC, 2005.

SOUZA, E. C. **O conhecimento de si**: narrativas do itinerário escolar e formação de professores. TERRA/UFBA, 2004. 344p.

VEER, R. V.; VALSINER, J. **Vygotsky**: uma síntese. 6ª. ed. Trad. Cecília C. Bartalotti. São Paulo: Loyola, 2009.

_____. **A construção do pensamento e da linguagem**. Tradução Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2000. 521p.

_____. **Pensamento e linguagem**. Edição eletrônica: Ed Ridendo Castigat Mores. Tradução Néelson Jhar Garcia. Copyright ©: Setembro, 2001. 159p.

_____. **A formação social da mente:** o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores (Org. Michel Cole et al.). Trad. José Cipolla Neto [et al]. 7^a ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

Recebido em: 13/02/2018.

Aprovado em: 02/07/2018.