

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

EVALDINA RODRIGUES

**PRODUÇÃO DE SENTIDOS E PROVA BRASIL: O DESEMPENHO DE ALUNOS
SURDOS EM MATEMÁTICA**

**MARINGÁ
2014**

EVALDINA RODRIGUES

**PRODUÇÃO DE SENTIDOS E PROVA BRASIL: O DESEMPENHO DE ALUNOS
SURDOS EM MATEMÁTICA**

Tese apresentada por Evaldina Rodrigues, ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual de Maringá, como um dos requisitos para a obtenção do título de Doutora em Educação.

Área de Concentração: EDUCAÇÃO.

Orientador(a): Prof^(a). Dr(a).: Nerli Nonato Ribeiro Mori

MARINGÁ

2014

EVALDINA RODRIGUES

**PRODUÇÃO DE SENTIDOS E PROVA BRASIL: O DESEMPENHO DE ALUNOS
SURDOS EM MATEMÁTICA**

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Nerli Nonato Ribeiro Mori
Universidade Estadual de Maringá

Prof^a. Dr^a. Doralice Aparecida Paranzini Gorni
Universidade Estadual de Londrina

Prof. Dr. Elsa Midori Shimazaki
Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. Fernando José Martins
Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Prof^a. Dr^a. Sílvia Pereira de Moraes
Universidade Estadual de Maringá

Data de aprovação: 26/03/2014

Aos meus pais, João Batista e Evanira,
com carinho e gratidão.

AGRADECIMENTOS

À Prof^a. Dr^a. Nerli Nonato Ribeiro Mori, orientadora dedicada, defensora de um mundo mais humano, não só pela orientação firme e segura demonstrada na elaboração deste trabalho, mas também pelo incentivo, confiança e amizade em anos de convivência.

Aos Drs. Doralice, Elsa, Fernando José e Sílvia pela seriedade e respeito com que avaliaram a pesquisa no exame de qualificação.

Aos colegas de doutorado pela solidariedade em momentos difíceis não previstos em minha vida.

Aos amigos do GEEHCTA, Vanusa, Talita, Josiane, Tânia, pelos momentos de estudo que tanto contribuíram para a produção desta pesquisa.

Aos professores do Departamento de Pedagogia pelo apoio oferecido durante a realização da pesquisa.

Às amigas, Jaqueline, Dirce, Maria José, Cleudet, Sílvia e Dalva pela contribuição em materiais bibliográficos.

Agradecimento especial à amiga Elsa Midori Shimazaki, pelos cinco volumes da teoria histórico e cultural, em espanhol.

Aos meus familiares – mãe, irmãos e irmãs, filhas, netas - pela compreensão com as minhas ausências.

Aos jovens Luis Carlos Galdino Rodrigues, Thamara Costa dos Santos, pelos préstimos no campo da informática.

Aos funcionários da secretaria do Programa de Pós-Graduação – UEM, pelo atendimento.

Aos serviços prestados pela biblioteca da UEM na normalização da tese.

À Fundação Araucária pelo apoio financeiro.

A causa não está na consciência, mas no ser. Não no pensamento, mas na vida; a causa está na evolução e na conduta empírica do indivíduo que, por sua vez, dependem das condições universais.

Marx e Engels

RODRIGUES, Evaldina. **Produção de sentidos e prova Brasil**: o desempenho de alunos surdos em matemática. 170 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Maringá. Orientador: Prof^a. Dra. Nerli Nonato Ribeiro Mori. Maringá, 2014.

RESUMO

Analisar os fatores que interferem no desempenho de alunos surdos é uma forma de compreender como o ensino se organiza para criar as condições de apropriação dos conteúdos da matemática. Diante disso, esta pesquisa tem o objetivo de investigar e analisar fatores na perspectiva de gestores e docentes, a fim de compreender suas implicações no desempenho matemático dos surdos. Tais fatores foram colhidos por meio de entrevista semiestruturada e sua gravação depois de utilizada no texto, foi incinerada. A classificação dos fatores obedece as categorias: trabalho escolar, formação continuada e conhecimento da Prova Brasil e sua análise se deu sob o enfoque da Teoria Histórico-Cultural. Os resultados da pesquisa mostraram que o trabalho escolar é prejudicado, por falta de profissionais para substituir professores em licença para tratamento de saúde; há professores surdos, contratados por associações e não pelo Estado; as modalidades de avaliação que compõem a proposta pedagógica do Colégio, quando traduzidas para a prática, refletem os objetivos das avaliações em larga escala; são mobilizadas estratégias para o estudante alcançar a nota necessária para aprovação. A educação matemática tem como referência principal a memorização; os cursos de formação continuada para docentes não são específicos à matemática para surdos. O Projeto Político Pedagógico necessita de uma concepção teórica que fundamente o ensino da abstração matemática. As diretrizes curriculares do ensino fundamental – anos finais, não apresentam a disciplina Língua de sinais para os surdos aprenderem a sua própria língua e ainda não há o domínio da língua de sinais por parte dos docentes. A Prova Brasil está voltada para o público ouvinte; o desempenho do surdo na Prova Brasil depende da mediação fluente na Língua de sinais e a organização sintática da escrita da prova em português, deve ser a mesma da Libras. Conclui-se que as políticas públicas não estão dando conta da universalização do ensino com qualidade.

Palavras-chave: Prova Brasil. Desempenho matemático. Estudantes surdos.

RODRIGUES, Evaldina. **production of senses and test Brasil**: the deaf students' performance at maths. 170 f. Thesis (Doutorado em Educação) – State University of Maringá. Professor Advisor: Prof^a. Dr^a. Nerli Nonato Ribeiro Mori. Maringá, 2014.

ABSTRACT

Analyze the factors that affect the performance of deaf students is a way to understand how the teaching is organized to create the conditions for ownership of the contents of Mathematics. This research aims to analyze factors from the perspective of managers and teachers in order to understand its implications in the mathematical performance of the deaf. These factors were collected through semi-structured interview and its recording after used in the text, was incinerated. The classification of factors obeys categories: school work , continuing education and knowledge of *Prova Brazil* and their analysis was done under the focus of Historical-Cultural Theory . The survey results showed that school work is hampered by lack of professionals to replace teachers on leave for health care; There are deaf teachers hired by associations and not by the State; evaluation modalities that comprise pedagogical proposal of the College, when translated into practice, reflecting the goals of large-scale assessments; are mobilized strategies for the student to achieve the score required for approval. Mathematics education has as main reference memorization; the continuing education courses for teachers are not specific to mathematics for deaf people. The Political Pedagogical Project needs a theoretical framework justifying the teaching of mathematical abstraction. The elementary school curriculum guidelines - later years, do not have the discipline Sign Language for deaf people learn their own language and there is no mastery of sign language by teachers. The *Prova Brazil* is facing the listening public; the performance of the deaf at *Prova Brazil* depends on the mediation fluent in Sign Language and syntactic organization of written evidence in Portuguese, it should be the same as the *Libras*. We conclude that public policies are not realizing the universalization of education with quality.

Key-words : Brazil Test. Math performance . Deaf students.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Resposta ao item por estudantes da 5ª série/6º ano.	35
Figura 2 – Resposta ao item por estudantes da 8ª série/9º ano.	36
Quadro 1 – Pontuação do desempenho das escolas brasileiras no Programa Internacional de Avaliação dos estudantes.	23
Quadro 2 – Níveis de competência matemática estabelecidos pelo Programa Internacional de Avaliação dos estudantes.	24
Quadro 3 – Descritores de letramento matemático estabelecido pelo Programa Internacional de Avaliação dos estudantes.	26
Quadro 4 – Descritores e temas de matemática da Prova Brasil – 8ª série/9º ano...	30

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Número de alunos surdos por tipo de rede no Brasil.....	88
Tabela 2 – Número de alunos por tipo de rede pesquisada na região sul do Brasil..	89
Tabela 3 – Número de alunos surdos por rede no estado do Paraná.....	89

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANEB	– Avaliação Nacional da Educação Básica;
APMF	– Associação de pais e professores
BIRD	– Banco Mundial
CEPAL	– Comissão econômica para a América Latina e Caribe
<i>Commonwealth</i>	– Comunidade britânica formada por 54 países independentes
DCNM	– Diretrizes Curriculares Nacionais de Matemática
DEE	– Departamento de Educação Especial
EDURURAL	– Programa realizou-se o primeiro esboço do que seria o SAEB - Sistema de Avaliação da Educação Básica;
ENADE	– Exame de desempenho do estudante da educação superior
ENEM	– Exame nacional do ensino médio.
FASPAR	– Fundação de Ação Social do Paraná
GEEHCTA	– Grupo de Estudos na perspectiva da Teoria Histórico Cultural e da Teoria da Atividade; formação de conceitos em Matemática.
INÊS	– Instituto Nacional de Estudos Educacionais Anísio Teixeira
MEC	– Ministério da Educação
MRTD	– Matriz de Referências, Temas e Descritores
OECD	– Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ONU	– Organização das Nações Unidas
PCN	– Parâmetros Curriculares Nacionais
PISA	– Programa Internacional de Avaliação dos Alunos
SAEP	– Avaliação da Educação Primária
SEED	– Secretaria de Estado da Educação
UFPE	– Universidade Federal de Pernambuco
UNESCO	– Organização das Nações Unidas para a educação, ciência e cultura

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1 AVALIAÇÃO NO CONTEXTO DAS POLÍTICAS EDUCACIONAIS	17
1.1 A INSTITUCIONALIZAÇÃO DA AVALIAÇÃO EM LARGA ESCALA.....	20
1.1.1 A Prova Brasil	29
1.1.2 A avaliação na Prova Brasil	32
2 PANORAMA HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO DE SURDOS NA PERSPECTIVA DA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL DO DESENVOLVIMENTO DA LINGUAGEM	38
2.1 A EDUCAÇÃO DE SURDOS NA PERSPECTIVA DA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL	45
2.1.1 Possibilidades de uma Educação de Surdos Paranaenses sob os Fundamentos da Teoria Histórico-Cultural	50
3 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA HISTÓRICO-CULTURAL	52
3.1 O DESENVOLVIMENTO DA MATEMÁTICA NA SOCIEDADE HUMANA.....	53
3.2 OS PROCESSOS DE APROPRIAÇÃO INDIVIDUAL DOS CONCEITOS MATEMÁTICOS	57
3.2.1 A Ontogênese da Língua de Sinais	63
3.2.2 Educação Matemática e Desenvolvimento Psíquico do Adolescente Surdo	67
3.2.3 Possibilidades de Ensino e Aprendizagem Matemática para o Surdo	72
4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA	83
4.1 POPULAÇÃO DE AMOSTRA	84
4.2 COLETA DE DADOS E INSTRUMENTOS UTILIZADOS	85
5 DETERMINANTES DO DESEMPENHO EM MATEMÁTICA POR ESTUDANTES SURDOS	88
5.1 DETERMINANTES DO DESEMPENHO EM MATEMÁTICA POR SURDOS NA PERSPECTIVA DOS GESTORES	91
5.1.1 O Trabalho Escolar na Perspectiva dos Gestores	94
5.1.2 Formação continuada na perspectiva dos gestores	108
5.1.3 A Prova Brasil: Conhecimento, Encaminhamentos e Expectativas	111

5.2 OS FATORES QUE INTERFEREM NO DESEMPENHO EM MATEMÁTICA POR ESTUDANTES SURDOS NA PERSPECTIVA DOS DOCENTES DE MATEMÁTICA.....	118
5.2.1 Trabalho Escolar dos Docentes	121
5.2.2 Formação Continuada dos Docentes de Matemática	132
5.2.3 Conhecimento dos Docentes sobre a Prova Brasil, Encaminhamentos e Expectativas	134
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	138
REFERÊNCIAS.....	143
ANEXOS	153
ANEXO 1 - ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA PARA O GESTOR.....	154
ANEXO 2 - ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA PARA O DOCENTE.....	156
APÊNDICES	158
APÊNDICE A – IDENTIFICAÇÃO DOS GESTORES.....	159
APÊNDICE B – TRABALHO ESCOLAR DOS GESTORES	160
APÊNDICE C – FORMAÇÃO CONTINUADA DOS GESTORES.....	163
APÊNDICE D – A PROVA BRASIL NA PERSPECTIVA DOS GESTORES.....	164
APÊNDICE E – IDENTIFICAÇÃO DOS DOCENTES	165
APÊNDICE F: TRABALHO ESCOLAR DOS DOCENTES	166
APÊNDICE G – FORMAÇÃO CONTINUADA DOS DOCENTES	168
APÊNDICE H – A PROVA BRASIL NA PERSPECTIVA DOS DOCENTES.....	169

INTRODUÇÃO

O título da pesquisa: 'Produção de sentidos e Prova Brasil: o desempenho de alunos surdos em matemática' tem como objetivo analisar fatores que interferem no desempenho em Matemática por alunos surdos.

O termo "produção de sentidos" só pode ser compreendido junto à unidade menor do idioma de surdos - a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). A unidade da Libras é o sinal viso/manual que corresponde à palavra na linguagem verbal.

Isto posto, o sentido do sinal compõe-se por enlaces que têm relação com o momento e a situação dados. O sinal, ao representar o objeto, possui um significado objetivo determinado por sua natureza. Entretanto, o sentido do sinal designa algo completamente diferente de pessoa para pessoa e em circunstâncias diversas. Para o surdo adulto, para o cientista surdo, para o pintor, o para o menino um mesmo sinal tem um sentidos diferentes, bons ou desagradáveis.

Verifica-se que o sentido forma-se na experiência com o objeto. Entretanto, diferente da Língua Portuguesa, não existe apenas um sinal para vários sentidos e significações e sim vários sinais para diferentes sentidos e significações. Mais do que nunca, a busca de sentidos por meio de sinais, consiste em recodificar informações, nomear e classificar objetos, analisar e classificar as impressões obtidas a partir do mundo exterior e em examinar as informações recebidas. Esse movimento psicológico implica no aparecimento da percepção por meio dos sinais, na formação de uma nova estrutura de memória que se torna lógica e intencional, e no surgimento de novas formas de atenção voluntária e de sentimento¹.

O termo Prova Brasil, representa no título, parte do tema ligado às políticas de avaliação em larga escala. Não menos importante, pois a escola deve ser entendida a partir de sua prática, em conexão com as políticas estatais, para tornar-se a instituição, por excelência, responsável pela transmissão, construção e apropriação do conhecimento produzido historicamente às gerações mais jovens. E, dentre as políticas educacionais promovidas pelo Estado que influenciam a prática escolar, destaca-se, esse tipo de teste que visa mensurar o conhecimento do estudante do Ensino Fundamental - anos finais, em letramento matemático.

¹ Texto elaborado a partir do estudo de Luria (1986) sobre o desenvolvimento do significado das palavras na ontogênese.

Em 2007, o Ministério da Educação e o Instituto Nacional de Estudos Educacionais Anísio Teixeira – MEC/INEP – divulgaram o resultado do desempenho matemático, alcançado pelo Sistema Nacional de Avaliação – SAEB, obtido em 2005 pela Prova Brasil. Essa prova testou estudantes surdos de uma escola pública, cujo desempenho matemático ficou abaixo do esperado. Esse desempenho insatisfatório suscitou o problema da presente pesquisa, que está orientada pela seguinte indagação: que fatores interferem no desempenho matemático de estudantes surdos da 8ª série/9º ano, na Prova Brasil? Tem-se como pressuposto que tais determinantes não se explicam por si só e sua detecção exige o estabelecimento de um caminho sistematizado para que se explicitem de modo a permitir intervenções.

Intenta-se abordar esse problema tendo como orientação a Teoria Histórico-Cultural. Com esses elementos teóricos e com os dados obtidos com a pesquisa empírica, busca-se alcançar os objetivos da pesquisa: contextualizar a avaliação em larga escala para compreender os determinantes histórico, político e social da Prova Brasil; analisar a educação matemática na Teoria Histórico-Cultural, para explicar a relação da aprendizagem dos conteúdos de matemática com o desenvolvimento da linguagem; refletir sobre o processo histórico da educação linguística de surdos, a fim de entender sua relação com a Teoria Histórico-Cultural; realizar entrevista semiestruturada com gestores e docentes, a fim de identificar fatores relacionados com o trabalho escolar, com a formação continuada e com o conhecimento da Prova Brasil, que interferem no desempenho matemático desses estudantes.

A delimitação da população de amostra ateu-se aos seguintes critérios: 1) baixo desempenho da 8ª. Série/9º ano obtido no ano de 2005, 2) o colégio selecionado possuir uma quantidade significativa de alunos surdos que participaram da avaliação no referido ano, 3) ser da rede pública de ensino, 4) possuir uma turma de 25 alunos surdos e ter sido criada para atender pessoas surdas. As demais séries não compuseram a amostra por não terem participado da Prova Brasil.

Trata-se de uma pesquisa qualitativa, pois os dados coletados tornam-se significativos não por sua quantidade, mas, pelo sentido que dão ao desenvolvimento psicológico do ser humano, e como isto vai refletir na aprendizagem.

Utiliza-se a entrevista semiestruturada para reunir informações sobre a complexidade dos fatores que interferem no desempenho matemático de estudantes surdos. O tema e os objetivos da pesquisa, bem como o tempo de realização e a

metodologia utilizada, foram previamente apresentados aos sujeitos, que tomaram ciência e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, necessário à continuidade da pesquisa.

A originalidade e a relevância desta pesquisa, tanto do ponto de vista teórico como do prático, abarca vários aspectos, dentre os quais destacam-se: estudos escassos envolvendo o processo de ensino e aprendizagem da matemática, sobretudo, quando se trata de alunos surdos; ausência de estudos na perspectiva Histórico-Cultural da ontogênese da linguagem dos surdos. Além disso, esta pesquisa traz contribuições para a reelaboração do projeto político pedagógico, especialmente por valorizar o conhecimento do sujeito que aprende, e possibilidades de intervenções pedagógicas, a fim de melhorar a qualidade do ensino da matemática.

Uma constatação rápida da publicação de trabalhos científicos sobre o ensino da Matemática para estudantes do Ensino Fundamental – anos finais – mostrou que esses estudos ainda são raros. Em 2004, quatro publicações foram encontradas; em 2013, dez. Tais publicações não trouxeram avanços quanto ao ensino da matemática para surdos. Contudo, em uma segunda busca, de cunho específico, utilizando-se das palavras-chave ensino da matemática e alunos surdos, encontrou-se uma pesquisa publicada em 2004 e outra em 2013.

A interpretação dos dados foi orientada por elementos teóricos da perspectiva Histórico-Cultural e da Teoria da Atividade. Essa teoria foi escolhida por ser essencialmente pedagógica, ou seja, originou-se na realidade escolar. E foi nessa realidade que essa teoria se constituiu em fundamento científico que explica o desenvolvimento psíquico. Sua utilização na educação escolar tem contribuído significativamente para elucidar situações envolvendo os processos de ensinar e aprender.

Diante do exposto, espera-se que esta pesquisa em torno dos determinantes do desempenho matemático de pessoas surdas venha a ampliar o conjunto das investigações que envolvem o ensino da Matemática para surdos. Assim sendo, esta tese foi estruturada em conformidade com a Resolução nº 022/05 – PPE, atualizada em 21/07/2011, e traz a seguinte articulação:

O primeiro capítulo intitula-se 'Avaliação no contexto das políticas educacionais'. Nele, aborda-se o contexto histórico e político no qual foi produzida e institucionalizada a avaliação em larga escala, os tipos de avaliações que surgiram

no âmbito dessa modalidade, bem como a Prova Brasil inserida no sistema de avaliação da Educação Básica – SAEB.

No segundo capítulo tem-se uma revisão histórica sobre a educação de surdos da antiguidade ao século XX e uma abordagem da educação em uma perspectiva histórica e socialista, voltada às possibilidades de educação desses alunos.

O terceiro capítulo traz as discussões sobre a Teoria Histórico Cultural e sobre a Teoria da Atividade, tendo como objeto uma revisão do desenvolvimento da matemática na sociedade humana, e sobre os processos de apropriação individual dos conceitos dessa ciência; apresenta-se também uma abordagem histórico cultural sobre a ontogênese da Língua de Sinais e a relação da educação matemática e o desenvolvimento psíquico do adolescente surdo. Finalmente, trata das possibilidades do ensino da matemática.

No quarto capítulo, apresentam-se procedimentos metodológicos da pesquisa, necessários ao alcance dos objetivos. Nele, há o tema, problema, a descrição da população, a fundamentação teórica, os objetivos, a delimitação e as técnicas de pesquisa.

O quinto capítulo ocupa-se da apresentação e análise dos determinantes do baixo desempenho dos estudantes surdos. No início do capítulo, faz-se uma constatação, por meio do censo escolar, sobre a quantidade de surdos que frequentam a escola da Educação Básica, apresentam-se os determinantes do desempenho matemático dos estudantes surdos na perspectiva dos gestores e docentes.

No último tópico da tese, são tecidas as considerações finais sobre os fatores que interferem no desempenho em matemática por estudantes surdos.

1 AVALIAÇÃO NO CONTEXTO DAS POLÍTICAS EDUCACIONAIS

O desempenho de surdos não pode ser compreendido como fenômeno isolado. Entretanto, resulta de medidas regulares adotadas pela ONU - Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura; Unesco para a educação para todos, para a educação especial e para as avaliações educacionais. Nesse conjunto de relações entre modalidades da educação, e com a globalização econômica, cabe explicar a efetivação da avaliação externa das políticas educacionais e a elaboração e análise de resultados da Prova Brasil como instrumento de avaliação escolar. De acordo com Marx (1978),

[...] não se julga o que o indivíduo é a partir do julgamento que ele se faz de si mesmo, da mesma maneira não se pode julgar uma época de transformação a partir de sua própria consciência; ao contrário, é preciso explicar esta consciência a partir das contradições da vida material, a partir do conflito existente entre as forças produtivas sociais e as relações de produção (MARX, 1978, p.130).

A partir das reflexões de Marx (1978), é possível afirmar que o indivíduo surdo torna-se um sujeito histórico, como outro qualquer, porque reflete em si mesmo as formas de julgamento da sociedade onde vive. Assim, neste texto busca-se explicação para a avaliação escolar em larga escala na formação da sociedade, fundamentada em teorias que surgiram logo depois da II Guerra Mundial.

O documento elaborado no período de 1993 a 1996, sob a coordenação de Jacques Dellors, denominado 'Educação - Um Tesouro a Descobrir: Relatório para a Unesco', da Comissão Internacional sobre a Educação para o Século XXI, é a síntese histórica da avaliação da educação na perspectiva do capital humano – teoria em voga nos anos de 1970 e que propala ser a educação um dos princípios determinantes da competitividade entre os países. No prefácio do Relatório, há uma apresentação da realidade mundial, vinculada aos objetivos da educação para o século XXI. O final do século XX foi assinalado pelo progresso científico, pela libertação de países emergentes do subdesenvolvimento e, no entanto, segundo Dellors (1999, p.12), o que parece dominar no mundo são as desilusões no plano econômico e social, pois “O aumento do desemprego e dos fenômenos de exclusão social, nos países ricos, atesta-o”.

A tomada de consciência sobre a crise mundial feita por Dellors (1998) e seus colaboradores para os países em desenvolvimento remete ao pensamento de Hayek (1892-1992) na área política, produzido em pleno século XX:

[...] se fracassamos na primeira tentativa de criar o mundo de homens livres como propalavam os liberais clássicos, devemos tentar novamente. O princípio orientador - o de que uma política de liberdade para o indivíduo é a única política que de fato conduz ao progresso – permanece tão verdadeiro hoje como foi no século XIX (HAYEK, 1987, p.214).

A proposição política de Hayek confere à Comissão de Dellors o fortalecimento da perspectiva do liberalismo do século XIX, utilizando, como ponto de inovação, uma mudança de atitude que pode ser adquirida pelos homens por meio da educação formal. E para que os países em desenvolvimento resolvam os problemas acima citados e ingressem no universo da ciência e da tecnologia, segundo as pesquisas de Dalben (2002), Shiroma, Moraes e Evangelista (2007) e de Fonseca (2000), o Banco Mundial (BIRD) lhes oferece um plano de políticas sociais neoliberais e permite a adesão desses países à globalização econômica. “O Banco Mundial é um organismo multifatorial de financiamento. E, [...] são cinco países que definem suas políticas: EUA, Japão, Alemanha, França, e Reino Unido” (SHIROMA, MORAES e EVANGELISTA, 2007, p.61).

Dalben (2002) assim resume esses estudos:

Além da regulação do Sistema Nacional de Avaliação, o contexto abriga, também, as políticas de financiamento do Banco Mundial. Como não poderia deixar de ser, o banco, como uma agência financiadora, estabelece as linhas gerais relativas àquilo que financia e, assim, recomenda a necessidade de eficiência produtiva, da relação com o mercado, da gratuidade da escolaridade básica, da semiprivatização do ensino superior público e, até mesmo, dos subsídios relativos ao programa Bolsa-Escola para as crianças carentes. Neste sentido, construindo uma relação estreita entre os resultados das avaliações e os financiamentos, estabelece relações de controle e o tipo de racionalidade econômica que deseja (DALBEN, 2002, p. 27-28).

Segundo o Relatório de Dellors (1999), o plano de políticas sociais ofertado aos países em desenvolvimento tem como base os princípios, valores e cultura defendidos na proposta de modernização de mentalidades e ingresso de todos os países na sociedade da informação, no campo da ciência e da tecnologia, estabelecidos pelos países livres que pertenceram ao Reino Britânico, representados nas conferências da Unesco por Samuel T. Bajah, diretor de

programas (educação para a ciência, a tecnologia e a matemática), departamento de educação, Secretariado dos Países da *Commonwealth* – Comunidade britânica formada por 54 países independentes.

Kuenzer (2002), Fonseca (2000) e Rattner (1984) definem globalização, iniciada no pós-guerra, como “a internacionalização da economia mundial e a nova divisão do trabalho, caracterizada pela emergência dos países de industrialização recente” (RATTNER, 1984, p.59), pontuando que esta requer desses países uma possível redistribuição da produção industrial em escala mundial, aproveitando as vantagens comparativas inerentes à recolocação de seus estabelecimentos e modificando o fluxo das trocas internacionais.

Para Kuenzer (2002), o capital busca as causas de suas crises na incapacidade do trabalhador para mudar sua atuação da eletromecânica para a microeletrônica. A formação do trabalhador deve passar por um disciplinamento da força física, das habilidades de coordenação fina ou acuidade visual “[...] a ser mediada pelo conhecimento, compreendido como domínio de conteúdos e de habilidades cognitivas superiores” (KUENZER, 2002, p. 59).

Desse modo, o capital na acumulação flexível, a partir da década de 80, passa a requerer da escola a formação de um trabalhador com habilidades de absorver conhecimentos superiores entendidos como capacidade de análise, de síntese, estabelecimento de relações, rapidez de respostas e criatividade em face de situações desconhecidas, comunicação clara e precisa, interpretação e uso de diferentes formas de linguagem, capacidade para trabalhar em grupo, gerenciar processos, eleger prioridades, criticar respostas, avaliar procedimentos, resistir a pressões, enfrentar mudanças permanentes, aliar raciocínio lógico-formal à intuição criadora e estudar continuamente.

Em vez da realização da proposição teórica acima exposta, verifica-se a dicotomia entre discurso e prática na acumulação flexível. Na prática, as políticas de formação de professores e as políticas de formação média e profissional aprofundam as diferenças entre trabalhadores e dirigentes, entre trabalho intelectual e trabalho instrumental. Conforme o acima exposto, dentre os objetivos da acumulação flexível a serem alcançados via educação formal, com destaque ao desenvolvimento do espírito de competitividade como via de acesso ao mercado de trabalho; e diante da média alcançada nas avaliações em larga escala, destaca-se a classificação dos estudantes brasileiros, entre últimos lugares, no *rank* mundial.

Diante de tal fracasso escolar, infere-se que a avaliação em larga escala, como política educacional, caracteriza-se como uma política de exclusão da sociedade da acumulação flexível, e, portanto, do mercado de trabalho.

A esse respeito, as pesquisas de Dalben (2002), Kuenzer (2002), Oliveira (2000), e Fonseca (2000) mostram que a Unesco transformou o saber “na mola mestra de todo processo produtivo, qualquer esforço para melhorar a competitividade nacional tende ao fracasso se a máquina geradora desse saber, que é o sistema educacional, não apresentar eficácia compatível com as exigências da nova era” (OLIVEIRA, 2000, p. 157).

Assim, o fracasso do processo produtivo serve de parâmetro para avaliar a escola. Nesse sentido, a Organização para Cooperação e Desenvolvimento, OCDE, cria o Programa Internacional de avaliação (PISA) para avaliar Matemática, Ciências e Língua Portuguesa, trazendo, para a Unesco e para o Banco Mundial, dados sobre o desempenho de estudantes de 15 anos (DELORS, 1999).

O PISA avalia, de acordo com os documentos da Comissão econômica para a América Latina e Caribe, Cepal (1990), as capacidades requeridas pelo sistema produtivo, como, por exemplo, habilidade em cálculo para resolução de problemas, observando se está em consonância com os vínculos sistêmicos entre educação, conhecimento e desenvolvimento. O desempenho nessa habilidade não só é avaliada pelo PISA mas, também, em âmbito nacional, pelo MEC/INEP.

1.1 A INSTITUCIONALIZAÇÃO DA AVALIAÇÃO EM LARGA ESCALA

Em relação à avaliação externa houve, também, a necessidade de reorganização da regulamentação estatal para que o Instituto de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira assumisse a incumbência de produzir e difundir informações úteis às políticas educacionais. E uma das regulamentações para que o Instituto pudesse cumprir com sua função foi a que se refere aos recursos para o ensino conforme Emenda Constitucional nº 14:

Nos dez primeiros anos da promulgação desta Emenda, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios destinarão não menos de sessenta por cento dos recursos a que se refere o caput do art. 212, da Constituição Federal, à manutenção e ao desenvolvimento do ensino fundamental, com o objetivo de assegurar a universalização de seu atendimento e a remuneração condigna do magistério (BRASIL, 1996a).

Em seguida a Lei Federal nº 9448, de 14 de março de 1997, transforma o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, em autarquia Federal, e lhe atribui outras incumbências:

- I – organizar e manter o sistema de informações e estatísticas educacionais;
- II – planejar, orientar e coordenar o desenvolvimento de sistemas e projetos de avaliação educacional, visando o estabelecimento de indicadores de desempenho das atividades de ensino no País;
- III – apoiar os Estados, o Distrito Federal e os municípios no desenvolvimento de sistemas e projetos de avaliação educacional;
- IV – desenvolver e implementar, na área educacional, sistemas de informação e desenvolvimento e documentação que abranjam estatísticas, avaliações educacionais, práticas pedagógicas e de gestão das políticas educacionais;
- V – subsidiar a formulação de políticas na área de educação, mediante a elaboração de diagnósticos e recomendações decorrentes da avaliação da educação básica e superior;
- VI – coordenar o processo de avaliação dos cursos de graduação, em conformidade com a legislação vigente;
- VII – definir e propor parâmetros, critérios e mecanismos para a realização de exames de acesso ao ensino superior;
- VIII – promover a disseminação de informações sobre avaliação da educação básica e superior;
- IX – articular-se, em sua área de atuação, com instituições nacionais, estrangeiras e internacionais, mediante ações de cooperação institucional, técnica e financeira bilateral e multilateral (BRASIL, 1997, p. 1).

Os atos deliberativos acima citados resolviam, teoricamente, os problemas constatados em Jannuzzi (1992), Basbaum (1976), Nagle (1964), Teixeira (1971), e Horta Neto (2005). Com base nestes autores faz-se apropriado o argumento de que o interesse pela consolidação da República e a falta de recursos justificavam a inexistência de uma avaliação efetiva da educação brasileira.

É possível que, com a consolidação da República pelo voto do analfabeto e com o percentual deliberado pelo caput do art. 212 da Constituição Federal para a educação, fosse realizado o inquérito das práticas, sonhado por Teixeira (1971), na década de 50.

Para o autor, o conceito de inquérito das práticas educacionais consiste em avaliá-las em seus aspectos externos, métodos, conteúdos e resultados reais, em relação com os objetivos da educação.

A efetivação da avaliação em larga escala, ou externa, da educação brasileira, está ligada ao Instituto de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, (INEP), que foi criado em 1937, com o nome de Instituto Nacional de Pedagogia e que no ano seguinte passou a chamar-se Instituto Nacional de Estudos

Pedagógicos, com a finalidade de estudar os problemas educacionais. Assim, as estatísticas educacionais desprovidas do inquérito das práticas educacionais desde 1907, conforme Horta Neto (2005), são delineadas por incumbências do Instituto de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, INEP, a partir do ano de 1997.

Guiadas pela escola nova e pela educação tecnicista, os anseios de Teixeira (1971) realizaram-se nas avaliações externas instituídas, a partir de 1990, para medir os níveis de ensino. Para os anos iniciais do Ensino Fundamental, a Provinha Brasil. Para os anos finais do ensino fundamental, a Prova Brasil. Para o ensino médio, o ENEM - exame nacional do ensino médio. E, para a educação superior, o exame de desempenho do estudante - ENAD.

Pode-se afirmar, fundamentando-se em Hayek (1987), que a política educacional proposta pela UNESCO para os países em desenvolvimento tem como base a inovação. Deste modo, a qualidade total vai dar a nova tônica aos procedimentos dos modelos educacionais que vêm sendo utilizados desde a metade do século XX. Pode ser que os resultados do desempenho dos alunos, entre eles os surdos, estejam relacionados a esta metodologia de ensino.

Com respaldo em Oliveira (2000), é válido argumentar que a metodologia da qualidade total pode ser a forma encontrada para atender exigências do empresariado brasileiro no movimento de responsabilização do MEC pela má qualificação do trabalhador. Na concepção desse grupo, a avaliação nacional do desempenho escolar para a competitividade forma-se a partir da verificação das especificações que um produto deve ter para ser entregue aos consumidores. Sendo que o produto é o aluno a ser devolvido para a sociedade, para o mercado de trabalho.

Assim, o MEC presta contas do desempenho de alunos da educação fundamental por meio de duas provas: uma elaborada pelo PISA e, outra, pelo INEP - a Prova Brasil.

Aí é conferido, nos referenciais da mesma autora, que a concepção de avaliação adotada pelo Banco Mundial está centrada na medida de eficiência e privilegia os produtos e resultados que permitam comparações, quando é constatado que, neste sentido, a prática das mídias se encarrega da efetivação da política de comparação dos resultados de provas e testes educacionais liberados pelo MEC/INEP.

O INEP é responsável pela avaliação de estudantes brasileiros por meio do Programa Internacional de Avaliação dos Alunos (PISA,) e de sua incumbência a articulação com instituições nacionais e estrangeiras. Os testes do PISA avaliam, a cada três anos, habilidades de leitura e escrita, matemática e ciências, em estudantes na faixa etária de 15 anos, em 30 países membros da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico, OECD, estando presentes 27 convidados. Portanto, a série/ano não constitui critério para tal avaliação.

O quadro a seguir apresenta resultados de amostragem geral do desempenho de alunos brasileiros no PISA:

Quadro 1 – Pontuação do desempenho das escolas brasileiras no Programa Internacional de Avaliação dos estudantes.

	PISA 2000	PISA 2003	PISA 2006	PISA 2009
NÚMERO DE ALUNOS PARTICIPANTES	4.893	4.452	9.295	
Média em Ciências	375	390	390	405
Média em Leitura	396	403	393	412
Média em Matemática	334	356	370	386

Fonte: Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2009).

O intervalo entre as provas do PISA, conforme o quadro acima, é de 3 anos. Em 2012 ocorreu a verificação com ênfase ao domínio de conhecimento, competência e habilidade matemática.

Para estudar indicadores de como os países preparam seus alunos de 15 anos para se tornarem cidadãos ativos, inteligentes e reflexivos, o PISA (2009) desenvolveu avaliações determinando a extensão em que os estudantes podem usar o que aprenderam. Essa prova enfatiza os processos matemáticos, conhecimento e compreensão para solução de problemas que surgem da experiência do dia-a-dia e problemas com variados graus de orientação e estrutura para os alunos pensarem por eles mesmos ao defrontar problemas autênticos.

O quadro 2 apresenta seis níveis de competência nos quais pode-se enquadrar o desempenho do aluno:

Quadro 2 – Níveis de competência matemática estabelecidos pelo Programa Internacional de Avaliação dos estudantes

Limite inferior de pontuação		Descrição de seis níveis de competências na matemática
Nível 6	669.3	No nível 6 os estudantes estabelecem conceitos, generalizações e utilizam informação baseada nas investigações e modelagens de situações problemáticas complexas. Podem ligar diferentes fontes de informação e representações e modificá-las. São capazes de raciocínio e pensamento avançados. Podem aplicar insight e compreensão com maestria às operações matemáticas simbólicas e formais, além de desenvolver abordagens e estratégias para resolver novas situações com originalidade. Podem formular e comunicar com precisão suas ações e reflexões em relação às descobertas, interpretações, argumentos e apropriações de situações originais.
Nível 5	607.0	No nível 5, os estudantes desenvolvem e trabalham com modelos e situações complexas, identificando condicionantes e pressupostos específicos. Selecionam, comparam e avaliam estratégias apropriadas para solução de problemas para lidar com problemas complexos relacionados a esses modelos. Trabalham estrategicamente com as representações e caracterizações simbólicas e formais, introspectivamente. Fazem reflexões sobre suas ações, formulam e comunicam suas interpretações e raciocínios.
Nível 4	544.7	No nível 4, os estudantes trabalham definitivamente com modelagem explícita para situações concretas complexas que envolvem restrições ou suposições. Selecionam e integram diferentes representações, incluindo símbolos, relacionando-os diretamente aos aspectos do mundo real.
Nível 3	482.4	No nível 3, os estudantes descrevem procedimentos, incluindo os que requerem decisões sequenciais. Selecionam e aplicam estratégias simples na solução de problemas. Interpretam e usam representações baseadas em diferentes fontes de informação e de razão a partir deles próprios. Desenvolvem pequenas comunicações, relatos, interpretações e raciocínios.
Nível 2	420.1	Os estudantes interpretam e reconhecem situações nos contextos que requerem não mais do que inferência direta. Eles extraem informação relevante a partir de uma fonte simples e fazem uso de um modo simples de representação. Empregam algoritmos, fórmulas, procedimentos ou convenções simples.

Limite inferior de pontuação		Descrição de seis níveis de competências na matemática
Nível 1	357.8	No nível 1, os estudantes respondem questões envolvendo contexto familiar, onde informações relevantes estão presentes e claramente definidas. São capazes de identificar informações para realizar procedimentos de rotina conforme instruções diretas na explicitação da situação. Realizam ações que são óbvias e seguem imediatamente o estímulo dado.

Fonte: Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2009).

A análise pedagógica ou qualitativa dos valores práticos da avaliação em larga escala foi construída com base em teoria matemática para obtenção das habilidades e metodologia matemática para interpretação da escala (VALLE, 2001). A escala de valores das habilidades permite detectar, segundo a autora, o que os alunos sabem a mais e o que sabiam anteriormente, pois as questões não são elaboradas para uma série específica e podem ser comuns entre as provas das diferentes amostras.

Assim, o quadro acima apresenta parâmetros para avaliar continuamente o desempenho do aluno, auxiliando na seleção de atividade por níveis de competência. A descrição do nível 1, por exemplo, indica a elaboração de questões envolvendo contexto familiar. A complexidade gradativa das questões tem como objetivo o nível 2, ou seja, ser capaz de interpretar e reconhecer situações nos contextos que requerem conclusão direta ao extrair informação relevante, a partir de fonte simples, e fazer uso de modo simples de representação, como empregar algoritmos, fórmulas, procedimentos ou convenções simples.

Componentes do letramento matemático do PISA em termos de definição e características, domínio do conhecimento, competências e contexto, além de situação estão expostos no quadro a seguir:

Quadro 3 – Descritores de letramento matemático estabelecido pelo Programa Internacional de Avaliação dos estudantes.

Definição e características	A avaliação do letramento matemático, de estudantes de 15 anos, pressupõe o conhecimento da terminologia, fatos e procedimentos e a capacidade em realizar operações, executar métodos, e combinar criativamente esses elementos matemáticos em resposta à imposição de situações externas.
Domínio de conhecimento	As situações ou contextos em que os problemas são localizados. O conteúdo matemático utilizado para solucionar os problemas, organizado por ideias abrangentes. Competências matemáticas que devem ser ativadas para conectar o mundo real, onde os problemas são gerados, com as matemáticas, para então solucioná-los.
Competências	<p>Para os tipos de tarefas:</p> <p>Transformar problemas do mundo real em problema matemático; Ter rapidez para encontrar procedimentos para solução de problemas que parecem relativamente simples. Aplicar conhecimentos de outras áreas e técnicas específicas de conteúdo matemático na solução de problemas. Reconhecer a situação essencial dentro de um contexto mais amplo.</p> <p>Tema: espaço e forma - Usar tecnologia para solucionar problemas com formas bidimensionais e tridimensionais em movimento.</p> <p>Tema: mudanças e relações - Representação de mudanças de forma compreensível. Compreensão de tipos fundamentais de mudança. Reconhecimento de tipos particulares de mudança quando elas ocorrem.</p> <p>Tema: incerteza - Compreensão de amostras estatísticas aleatórias simples em assuntos relacionados à incerteza. Reconhecer probabilidade exigida como a proporção de todos os resultados em comparação com os resultados possíveis, numa dependência funcional.</p> <p>Tema: quantidade - Compreender dados quantitativos em gráficos a partir de uma variedade de estratégias: da compreensão da representação de números de várias formas, do significado de operações; expressão de magnitude dos números e de cálculos matematicamente elegantes, além de estimativa aritmética mental.</p> <p>Contexto em que se produz o item Foca problemas reais. Problemas tipicamente encontrados na sala de aula. Temas nos livros didáticos.</p>

Fonte: Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2009).

O ensino, na perspectiva apresentada no quadro acima, pode explorar o aprimoramento das competências matemáticas como apoio ao desenvolvimento da leitura e da escrita, na elaboração de classificações do que seja um problema real, um problema típico de sala de aula e diferenciar um tema do livro didático das outras

duas categorias. Esta tarefa desenvolve-se não no sentido de ministrar aula de português e matemática simultaneamente, mas na perspectiva de desenvolver o ato de escrita aliada ao alcance matemático do aluno.

O PISA é tido como um “programa criado no âmbito de uma agência de Cooperação econômica, a OCDE que, por sua vez, focaliza sua avaliação em um conjunto de competências consideradas essenciais para os sujeitos inserirem-se no mercado de trabalho” (PEREIRA, 2012, p. 40).

Segundo a mesma autora, o fato da avaliação centrar-se na idade e não no nível de escolarização contribui para que os países que têm grande defasagem entre idade e série fiquem com desvantagem em relação a outros países.

Segundo Horta Neto (2010), no Programa EDURURAL realizou-se o primeiro esboço do que seria o SAEB - Sistema de Avaliação da Educação Básica. A Fundação Carlos Chagas foi convidada pelo MEC para desenvolver os estudos, elaborar os projetos e implementar a avaliação de dados que foram coletados nos anos de 1981, 1983 e 1985, em amostra de 600 escolas e 6.000 alunos.

As discussões iniciais sobre a importância de se implantar um sistema de avaliação em larga escala, no Brasil, aconteceram no período de 1985 e 1986. Segundo Fonseca (2000), estava em curso o Programa de Expansão e Melhoria da Educação no Meio Rural, EDURURAL, desenvolvido nos Estados do Nordeste, com financiamento do Banco Mundial, em 35%, e cujo objetivo era promover a melhoria e o acesso ao ensino primário, diminuindo a evasão, nos anos 80, em 60 municípios dos Estados de Pernambuco, Ceará e Piauí (FONSECA, 2000).

A partir da experiência do EDURURAL, em 1988, o Ministério da Educação (MEC) instituiu o Sistema de Avaliação da Educação Primária (Saep) para avaliar o Ensino Público de 1º Grau, aplicando o teste piloto nos Estados do Paraná e do Rio Grande do Norte, com o objetivo de testar instrumentos e procedimentos. Em consequência de problemas orçamentários do MEC, o Saep foi aplicado uma vez, somente em 1990 (PEREIRA, 2012).

Em adequação à nomenclatura adotada pela Constituição de 1988, o Saep passa a chamar-se Saeb, Sistema de Avaliação da Educação Básica. Com essas avaliações o objetivo do MEC era oferecer subsídios para a formulação, reformulação e monitoramento de políticas públicas.

O encaminhamento de propostas curriculares pelas secretarias aos especialistas da UFPE - Universidade Federal de Pernambuco resultou uma grade

curricular sintética, com conteúdos comuns de português, matemática e ciências, de 1ª, 3ª, 4ª, 5ª, 7ª e 8ª séries, com retorno às mesmas secretarias estaduais para avaliação dos especialistas e professores por área curricular.

Quarenta questões de língua portuguesa, matemática e ciências, elaboradas por universidades, foram colocadas para pré-testagem, ajustes e reformulações nas escolas de aplicação de duas universidades brasileiras.

Em função das diferenças com relação aos conteúdos das grades curriculares, o MEC optou por avaliar somente a 4ª e a 8ª séries, por serem conclusivas do ensino fundamental.

Foram acrescentadas questões de ciências na prova das 4ª e 8ª séries do ensino fundamental de física, química e biologia, na avaliação dos alunos de 3ª série do ensino médio. Nesse mesmo ano, as Matrizes de Referências foram produzidas pelo MEC e reformadas em 2001, em consequência dos parâmetros curriculares nacionais, com exames de currículos das secretarias estaduais de educação, consultas a professores da rede pública e privada, verificando-se os manuais mais comuns nas escolas. (BRASIL, 2008a).

Em 2005, o SAEB dividiu-se em dois processos por conta da Portaria nº 931, de 21 de março de 2005, (BRASIL, 2005a), de acordo com a Constituição Federal² e com a Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996³ (1996b). Procedeu-se a ANEB - Avaliação Nacional da Educação Básica, com as mesmas características do SAEB, aplicado até 2003 e da Avaliação Nacional do Rendimento Escolar - ANRESC, que mantém a mesma característica e objetivos do SAEB, aplicado até 2003. E a Avaliação Nacional do Rendimento Escolar - ANRESC, para avaliar as escolas públicas do ensino básico, localizadas nas zonas urbanas e rurais que possuem, no mínimo, 20 alunos matriculados, para demonstrarem seus desempenhos nos testes de matemática e língua portuguesa.

A ANEB permite produzir resultados médios de desempenho, conforme os estratos amostrais, além de promover estudos que investiguem a equidade e a eficiência dos sistemas e redes de ensino, por meio da aplicação de questionários, conforme vem sendo implementado na avaliação desde 1995 (BRASIL, 2008a, p. 15).

² Artigo 87 §único, inciso II

³ Artigo 9º, inciso VI.

Na verificação de Pereira (2012), os testes foram reformulados devido às críticas dos especialistas das secretarias estaduais de educação, responsáveis pela aplicação e correção das provas. Segundo os autores, os itens deveriam medir outras habilidades além da memorização. O vocabulário deveria se adequar às regiões e a formulação dos enunciados deveria ter mais clareza na instrução das tarefas. E recomendavam cuidado especial com as ilustrações para evitar distorções na interpretação.

Verificaram-se, nos relatórios estatísticos fornecidos pelo MEC/INEP (BRASIL, 2007c), resultados do desempenho de alunos surdos da rede estadual do Paraná na ANRESC/Prova Brasil, de 2005. Esse dado tem uma importância histórica no contexto da institucionalização da Prova Brasil, já que, a partir dele, críticas foram feitas com base científica sobre a adequação do teste à linguagem desses estudantes. O foco neste assunto, iniciado na introdução, prossegue nos Capítulos III e IV desta tese. No próximo tópico, a estrutura da Prova Brasil.

1.1.1 A Prova Brasil

A Prova Brasil e o SAEB complementam-se. Algumas características de ambas são semelhantes e outras se diferenciam. O processo da Prova Brasil de Matemática da 8ª série/9º ano é apoiado na Matriz de Referência, composta por 4 temas e total de 37 descritores distribuídos pelos temas. A seguir, uma breve análise comparativa, com adaptações, das diferenças e semelhanças do SAEB e da Prova Brasil. (BRASIL, 2008a).

A Prova Brasil ocorreu 15 anos depois da primeira aplicação do SAEB, surgindo em decorrência da divisão de funções do referido Sistema de Avaliação. As provas são aplicadas de 2 em 2 anos, sendo que no SAEB, em anos pares, e a Prova Brasil, em anos ímpares. O foco da avaliação de ambas se concentra na leitura e na resolução de problemas. Com relação aos níveis de ensino, o SAEB é mais abrangente, avaliando estudantes da 4ª série/5º ano e da 8ª série/9º ano do ensino fundamental, além de estudantes do 3º ano do ensino médio. A Prova Brasil avalia apenas os estudantes do ensino fundamental.

Ambas avaliam escolas públicas localizadas em área urbana e rural. Porém, o SAEB avalia, também, escolas da rede privada.

No SAEB, a avaliação atinge apenas uma amostra dos estudantes brasileiros das séries avaliadas. Na avaliação da Prova Brasil todos os alunos das séries avaliadas, de todas as escolas públicas urbanas e rurais do Brasil, que possuam, no mínimo, 20 alunos, matriculados na série, devem fazer prova.

Por ser amostral, o SAEB oferece resultados de desempenho apenas para o Brasil, regiões e unidades da Federação. A Prova Brasil é mais abrangente. Por ser universal, expande o alcance dos resultados oferecidos pelo SAEB. Como resultado, fornece as médias de desempenho para o Brasil, regiões e unidades da Federação, para cada um dos municípios e escolas participantes.

Em 2009, as avaliações do SAEB e da Prova Brasil foram aplicadas, simultaneamente, em novembro. Todos os alunos do SAEB e da Prova Brasil fazem uma única avaliação. E parte das escolas que participam da Prova Brasil ajuda a construir também os resultados do SAEB, por meio de recorte amostral (BRASIL, 2008).

Abaixo, a compilação dos temas com seus descritores de matemática para 8ª série/9º ano do ensino fundamental:

Quadro 4 – Descritores e temas de matemática da Prova Brasil – 8ª série/9º ano.

Tema I - Espaço e Forma	Descritores
Identificar a localização /movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas.	D 1
Identificar propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais e tridimensionais, relacionando-as com suas planificações.	D2
Identificar propriedades de triângulos pela comparação de medidas de lados e ângulos.	D3
Identificar relações entre quadriláteros por meio de suas propriedades.	D4
Reconhecer a conservação ou modificação de medidas dos lados, do perímetro, da área em ampliação e/ou redução de figuras poligonais, usando malhas quadriculadas.	D5
Reconhecer ângulos como mudanças de direção ou giros, identificando ângulos retos e não retos.	D6
Reconhecer que as imagens de uma figura construída por uma transformação homotética são semelhantes, identificando propriedades e/ou medidas que se modificam ou não se alteram.	D7
Resolver problema utilizando propriedades dos polígonos (soma de seus ângulos internos, número e diagonais, cálculo da medida de cada ângulo interno nos polígonos regulares).	D8
Interpretar informações apresentadas por meio de coordenadas cartesianas.	D9

Utilizar relações métricas do triângulo retângulo para resolver problemas significativos.	D10
Reconhecer círculo/circunferência, seus elementos e algumas de suas relações.	D11
Tema II - Grandezas e Medidas	Descritores
Resolver problema envolvendo o cálculo de perímetro de figuras planas.	D12
Resolver problema envolvendo o cálculo de área de figuras planas.	D 13
Resolver problema envolvendo noções de volume.	D14
Resolver problema utilizando relações entre diferentes unidades de medida.	D15
Tema III – Números e Operações/Álgebra e Funções	Descritores
Identificar a localização de números inteiros na reta numérica.	D16
Identificar a localização de números racionais na reta numérica.	D17
Efetuar cálculos com números inteiros, envolvendo as operações adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação.	D18
Resolver problema com números naturais, envolvendo diferentes significados das operações adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação.	D19
Resolver problema com números inteiros envolvendo as operações adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação.	D20
Reconhecer as diferentes representações de um número racional.	D21
Identificar fração como representação que pode estar associada a diferentes significados.	D22
Identificar frações equivalentes.	D23
Reconhecer as representações decimais dos números racionais como uma extensão do sistema de numeração decimal, identificando a existência de ordens como décimos, centésimos e milésimos.	D24
Efetuar cálculos que envolvam as operações com números racionais nas operações adição, subtração, multiplicação, divisão e potenciação.	D25
Resolver problema com números racionais envolvendo as operações adição, subtração, multiplicação, divisão, potenciação.	D26
Efetuar cálculos simples com valores aproximados de radicais.	D27
Resolver problema que envolva porcentagem.	D28
Resolver problema que envolva variação proporcional, direta ou inversa, entre grandezas.	D29
Calcular o valor numérico de uma expressão algébrica.	D30
Resolver problema que envolva equação de 2º grau.	D31
Identificar a expressão algébrica que expressa regularidade observada em sequências de números ou figuras padrões.	D32
Identificar uma equação ou inequação do 1º grau que expressa um problema.	D33
Identificar um sistema de equações do 1º grau que expressa um problema.	D34
Identificar a relação entre as representações algébrica e geométrica de um sistema de equações do 1º grau.	D35
Tema IV - Tratamento da Informação	Descritores
Resolver problema envolvendo informações apresentadas em tabelas e/ou gráficos.	D36

Associar informações apresentadas em listas e/ou tabelas simples aos gráficos que as representam e vice-versa.	D37
--	-----

Fonte: BRASIL (2008a), p.152-153.

Constatamos, no quadro acima, que não há proporção de descritores por tema. O tema I conta com 11, o tema II com 04, o tema III com 19 e o tema IV com 02. A título de exemplo, a matriz de referência apresenta itens que “foram utilizados no SAEB e na Prova Brasil. Para cada descritor há 2 itens. O primeiro, com percentuais de respostas para cada alternativa assinalada, e o segundo, aponta o domínio das habilidades empregadas para marcar a alternativa correta e levanta hipóteses sobre o que leva o estudante a marcar alternativas não esperadas. Com base neles, é feita uma análise pedagógica” [...] (BRASIL, 2008a, p.154).

Os descritores não contemplam todos os objetivos de ensino, mas “aqueles que podem ser mensurados em uma prova para obtenção de informações que deem uma visão real do ensino” (BRASIL, 2008a, p.151).

A Prova Brasil é composta por 2 blocos e, cada bloco, por 13 questões, em um total de 26 questões. Na capa da prova há orientações, sendo que o aluno, ao receber a folha de resposta, deve iniciar a prova, escrevendo seu nome e dispendo de 25 minutos para responder o bloco 1.

1.1.2 A avaliação na Prova Brasil

O SAEB - Sistema de Avaliação da Educação Básica elabora, para a Prova Brasil, questões de múltipla escolha sobre habilidades relacionadas a conhecimentos e procedimentos que só podem ser objetivamente verificados.

[...] é possível afirmar que um aluno desenvolveu certa habilidade quando ele é capaz de resolver um problema a partir da aplicação de um conceito por ele já construído. Por isso, o teste busca apresentar [...] situações em que a resolução de problemas seja significativa para o aluno e mobilize seus recursos de conhecimento (BRASIL, 2008a).

O termo *objetividade*, no contexto da avaliação em larga escala, significa que será testado somente aquilo que puder ser medido e observado. A múltipla escolha se caracteriza por 4 alternativas e, entre elas, está a resposta certa. É verificada, no teste, a ausência de qualquer questão aberta. Os descritores, por sua vez, são

redigidos em forma de objetivos operacionais marcados pelos verbos *identificar, localizar, relacionar, reconhecer, interpretar, calcular e associar*.

O Plano de Desenvolvimento da Educação fundamenta os termos competência e habilidade:

[...] competência é a capacidade de agir eficazmente em um determinado tipo de situação, apoiando-se em conhecimentos, mas sem se limitar a eles.
 [...] quase toda ação mobiliza alguns conhecimentos, algumas vezes elementares e esparsos, outras vezes complexos e organizados em rede.
 [...] habilidade refere-se ao plano objetivo e prático do saber fazer e decorre das competências já adquiridas e que se transformam em habilidades (BRASIL, 2008a, pp. 17-18).

O sistema nacional de avaliação entende que as competências de conhecimento podem ser entendidas como as diferentes modalidades estruturais da inteligência que compreendem determinadas operações utilizadas pelo sujeito para estabelecer relações com e entre objetos físicos, conceitos, situações, fenômenos e pessoas. Neste sentido, a habilidade é decorrente das competências (noções esparsas e elementares) e os descritores formam o conjunto de habilidades matemáticas a serem avaliadas. Desse modo, o descritor tem 2 papéis: “[...] indicar habilidades que se esperam dos alunos e constituir a referência para a seleção dos itens que devem compor uma prova de avaliação” (BRASIL, 2008a).

Entre os documentos que dão suporte à Matriz de Referência e à elaboração da Prova Brasil (2009b) de matemática destacam-se os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental (BRASIL, 1998) e o Relatório da UNESCO para a Educação do Século XXI (DELLORS, 1999).

O posicionamento a seguir nada reflete, a não ser o pensamento dos documentos nacionais e internacionais acima citados:

[...] é necessário verificar se a média não foi obtida de forma pouco equitativa. Se alguns poucos alunos tiveram nota muito altas e muitos alunos, notas baixas. A escola pública brasileira deve cuidar de não deixar alunos para trás, nem aumentar as diferenças induzidas por outras estruturas da nossa sociedade. Porém, deve-se verificar se há, na escola, alunos com níveis altos de desempenho. [...] uma vez que a presença deles ajuda na criação de um clima que favorece o aprendizado de todos os estudantes (BRASIL, 2008a, p. 9).

O termo *equitativo*, utilizado acima, resulta da combinação de benevolência com justiça e se materializa assim: “[...] considerando a variação natural presente

nos seres humanos, se aceita que, garantido um nível de domínio de cada competência, compatível com o domínio de cidadania, alunos diferentes apresentem domínio diferenciado em uma dada competência” (BRASIL, 2008a, p. 7).

O aspecto equitativo é trabalhado nas escolas sob duas perspectivas. Por meio de sessões de recuperação paralela no final de cada bimestre objetivando elevar a nota dos alunos que não alcançaram a média. E com a simples presença de alunos com níveis altos favorecendo o aprendizado dos mais fracos.

Vale argumentar que segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais é tarefa do aluno “[...] construir significados sobre os conteúdos da aprendizagem. É ele quem vai modificar, enriquecer e, portanto, construir novos e mais potentes instrumentos de ação e de interpretação [...]” (BRASIL, 1998, p. 72).

Do caderno de Prova Brasil (BRASIL, 2009b) foram selecionados dois itens, cujos resultados mostram que os adolescentes da 5ª série/6º ano e os de 8ª série/9º ano por si só não desenvolvem uma aprendizagem significativa. Os critérios de escolha dos itens foram: ambos corresponderem ao mesmo descritor; e um item adequar-se ao desenvolvimento psicológico do adolescente em idade certa na 5ª série /6º ano e o outro item adequar-se ao desenvolvimento dos adolescentes no final do Ensino Fundamental.

Descritor 1: Identificar a localização/movimentação de objeto, em mapas, croquis e outras representações gráficas.

A seguir, o primeiro item selecionado:

Marcelo fez a seguinte planta da sua sala de aula:

Quadro-negro

Professora

Marcelo Tiago Luiza

Carla Márcia Bruna

Tânia Rodrigo Rafael

Porta

Janela

- Das crianças que se sentam perto da janela, a que senta mais longe da professora é:
- A) Marcelo 11%
- B) Luiza 9%
- C) **Rafael 37%**
- D) Tânia 34%

Figura 1 – Resposta ao item por estudantes da 5ª série/6º ano.

Fonte: Matriz de Referência, Temas e Descritores (BRASIL, 2008, p. 111).

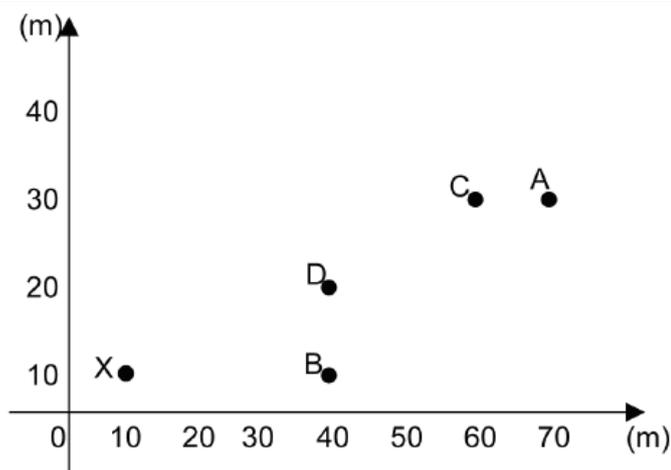
Segundo os PCN o percentual 53% de erro ao primeiro item selecionado mostra que os estudantes da 5ª série/6º ano não conseguiram tornar a aprendizagem matemática significativa.

A seguir, o segundo item selecionado:

Exemplo :

A figura abaixo ilustra as localizações de alguns pontos no plano.

João sai do ponto X, anda 20 m para a direita , 30 m para cima, 40 m para a direita e 10 m para baixo.



Percentual de respostas às alternativas			
A	B	C	D
36%	20%	19%	23%

Figura 2 – Resposta ao item por estudantes da 8ª série/9º ano.

Fonte: Matriz de Referência, Temas e Descritores (BRASIL, 2008, p. 155).

Segundo os PCN, o percentual 54% de erro ao segundo item mostra que os estudantes da 8ª série/9º ano não conseguiram tornar a aprendizagem matemática significativa.

A reflexão que se faz sobre os 2/3 dos adolescentes da 8ª série/9º ano que não dominam as noções de direção (acima, abaixo, direita, esquerda) em relação à movimentação de um objeto em um gráfico (ou mapa). Comparando os itens selecionados verifica-se que há coerência nos níveis de complexidade do conhecimento exigido. E mesmo assim, a incidência de erros de resposta aos itens

foi acima de 50% entre os adolescentes nos diferentes níveis de desenvolvimento escolar.

Para os órgãos oficiais para suprir as habilidades que faltaram aos estudantes para dar a resposta esperada, consiste em realizar passeios programados, brincadeiras que permitam localizações e movimentações de objetos, indicando posicionamento e referências; atividades em sala de aula que permitam explorar as noções de localização e movimentação de objetos no plano. Não há nenhuma análise em torno dos 54% de crianças e 62% de adolescentes que não responderam corretamente ao item.

Constata-se que no decorrer dos quatro anos finais do Ensino Fundamental não há uma superação das dificuldades de aprendizagem no campo da Matemática. Isso indica a forma como o posicionamento do Conselho de Classe frente aos processos de avaliação. Não se discute se os estudantes devem reprovar ou não, mas o que pode ser feito para diminuir a defasagem de aprendizagem.

Neste sentido, a superação das dificuldades na apropriação dos conceitos matemáticos não se esgota na análise da resposta ao item da Prova Brasil, pois os testes se limitam a estabelecer a que questões um estudante respondeu bem e a quais respondeu mal, e não avaliam a potencialidade intelectual do aluno (LEONTIEV, 1991). Nesse sentido, o posicionamento da pesquisadora é o de que a atuação docente na formação dos processos mentais do estudante seja levada em consideração no discernimento das potencialidades a que se refere o autor.

Para isso, é necessária a consciência de que a apropriação de conceitos matemáticos reflete a teoria que fundamenta o ensino. Assim, a defasagem da aprendizagem não se dá somente pela resolução de uma lista de tarefas, como a indicada pelos órgãos oficiais, mas, acima de tudo, pela atuação dos mediadores humanos, instrumentais e simbólicos na busca de sentido para a complexa tarefa de transmitir o conhecimento abstrato ao estudante com ou sem necessidades especiais.

A teoria que fundamenta a mediação docente deve ter como prioridade o conhecimento científico do desenvolvimento dos alunos para os quais vai transmitir os conteúdos da Matemática. Diante disso, o capítulo 2, Panorama histórico da educação de surdos na perspectiva da Teoria Histórico-Cultural, a seguir, apresenta, em parte, fundamentos necessários para o ensino da matemática para alunos surdos.

2 PANORAMA HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO DE SURDOS NA PERSPECTIVA DA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL DO DESENVOLVIMENTO DA LINGUAGEM

Até o final do século XIX, as concepções da educação de surdos se originavam da vertente religiosa ou da vertente médica. Treinar a comunicação verbal no surdo foi o objetivo de ambas as concepções. Na primeira, a palavra levaria o surdo à salvação de sua alma. Na segunda, a fala era uma exigência para sua adequação à sociedade.

O interesse de religiosos em praticar o serviço benevolente e a atribuição do conceito de doença à surdez trouxeram consequências duradouras para a educação das pessoas com deficiência. Tanto é que, Vygotski (1997) inicia experiências com a educação linguística de adolescentes surdos, no início do século XX, sob os fundamentos da concepção médica, e dessa forma constatou que o fracasso da educação de surdos relacionava-se, em primeiro plano, à concepção médica oralista, predominante em âmbito internacional.

Essa constatação fez o autor realizar uma investigação sistematizada e, por isso, científica, e oposta às demais produzidas até o final do século XIX, fez a síntese histórica que se apresentava naquele momento sobre a educação linguística dos surdos. Deste modo, este capítulo traz dados históricos essenciais da educação de surdos, necessários para compreender a opção pela teoria Histórico-Cultural, como explicação do desenvolvimento dos indivíduos surdos.

Na antiguidade clássica, a menção à surdez reflete a forma idealista de pensar a linguagem, sendo que somente a fala era considerada linguagem. Isto é mostrado no diálogo entre Sócrates (470 a.C. - 399 a.C) e Hermógenes, na prática de estudos da gramática e no questionamento de Aristóteles (384-322 a.C) sobre a importância dos sentidos para o envio do conhecimento à consciência (QUIRÓS E GUELER, 1966).

No primeiro caso, a surdez ocorre dentro do assunto para que o interlocutor entendesse que, na falta da palavra para nomear objetos e pessoas, poderia utilizar outra forma de comunicação – a gestual, além da voz. No segundo caso, “O homem, não teria somente a faculdade de sentir os objetos sensíveis, mas também seria capaz de ter consciência do que sente, consciência da sensação” (QUIRÓS E GUELER, 1966, p. 133). (tradução nossa). Ao estudar as relações entre a audição e

a linguagem, o filósofo dá ao ouvido o sentido de maior importância para a inteligência e que apresenta maior serviço ao pensamento. Ele entende ouvido e voz como unidade funcional.

Na interpretação de Quirós e Gueler (1966), Aristóteles entendia a mudez do surdo devido à relação entre voz e audição. Sua intenção foi a de convencer as pessoas da importância do ouvido na condução da sonoridade ao cérebro. O foco da discussão, em nenhum dos casos, era a surdez.

As palavras de Chartier (1999, p. 24) traduzem a importância da voz no período compreendido como antiguidade clássica:

[...] uma longa faixa de papiro ou de pergaminho que o leitor devia segurar com as duas mãos para desenrolá-la e o texto apresentado em duas colunas. Assim, um autor não pode escrever enquanto se lê. [...] Imaginar Sócrates, Platão e Aristóteles como autores supõe imaginá-los como leitores de rolos que impõem suas próprias limitações. [...] supõe imaginá-los ditando seus textos e dando uma importância à voz infinitamente maior que o autor dos tempos posteriores, que, no retiro de seu gabinete, pode escrever ao mesmo tempo em que lê, consulta e compara as obras diante de si.

Portanto, a voz, ou seja, a oralidade, na antiguidade clássica impunha-se aos argumentos dos filósofos acima citados.

Entretanto é entre os séculos V e XV que, na civilização ocidental, a concepção religiosa se forma. Monges discutem o problema da surdez em relação à fono/audição como elementos da linguagem. Nesse momento, a linguagem tem duas funções: a primeira trazer a cultura antiga mediante a cópia de textos e, segundo, o conhecimento e tratamento empírico de distintas afecções que afetam a linguagem (QUIRÓS & GUELER, 1966).

Para os autores, em consequência dos estudos religiosos, o surdo foi declarado incapaz para casar e para exercer algum direito de testamento e, por isso, era alvo da caridade. Para o monge Degenerando, o surdo era incapaz para a fé. Entretanto, para Agostinho nada proibia aos surdos terem fé, pois o impedimento era fisiológico.

Quanto ao estudo das afecções que afetavam a linguagem foram estabelecidas cinco classes de surdos – surdo-mudo, como enfermidade congênita; mudo-surdo, cuja enfermidade é acidental; surdo-mudo, cuja enfermidade é natural; surdo não mudo, cuja enfermidade é acidental, ou mudo não surdo. Estes termos

levam os autores a pensar em afasia, oligofrenia e outras afecções, já entre os séculos V e XV.

Reportando a Manacorda (2000), Chartier (1999) e Soares (1999), pode-se argumentar que, a partir do século XVI, além dos religiosos, alguns médicos interessaram-se em pesquisar a escrita como via do conhecimento e em, consequência disso, a vertente médica dos estudos da surdez se inicia. De acordo com Manacorda (2000, p. 185) e Chartier (1999), a sociedade exige uma nova e diferente organização da cultura e da instrução. E segundo Chartier (1999, p. 108), a escrita foi um dos fatores que contribuiu para “o enfraquecimento do Estado, ao desvio do ofício da terra ou da manufatura [...]”.

Médicos e monges envolvidos nesse pensar, que reflete o valor da escrita como instrumento de transformação social, voltam sua atenção à escrita como meio instrutivo para pessoas surdas.

As primeiras práticas médicas realizadas entre o século XVI e o século XVII poder-se-ia inferir que os conhecimentos que os surdos-mudos deveriam adquirir seriam feitos por meio da escrita como via necessária para o conhecimento, ou seja, para adquirir instrução, tal como havia sido colocada pelos médicos, significava aprender a língua escrita (SOARES, 1999, p. 20).

Daí, a organização anatômica executada pelos médicos foi mais em consequência da relação surdez-escrita que sua relação com a medicina.

Nesse período, o médico Gerolamo Cardano (1501-1576) desenvolveu investigações para verificar o aproveitamento da condutibilidade óssea, juntamente com o anatomista Giovanni Filippo Ingrassias (1510-1580). Para esses médicos:

[...] era possível dar a um surdo-mudo condições de ouvir pela leitura e de falar pela escrita [...] assim como diferentes sons são usados convencionalmente para significar coisas diferentes, também podem ter essa função as diversas figuras de objetos e palavras [...] Caracteres escritos e ideias podem ser conectados sem a intervenção de sons verdadeiros. Cardano declarava ser um crime não instruir o surdo (LANE, 1984, p. 68).

Segundo Soares (1999), Cardano propôs relacionar a capacidade de aprendizagem com diferentes tipos de surdez: uma surdez pré-natal, uma surdez pré-linguística, uma surdez pós-linguística e aquela surdez surgida depois de aprender a falar e escrever. Segundo a autora, Cardano

[...] teria estabelecido uma relação entre as diferentes categorizações, através do nível de aprendizagem alcançado por cada um. Isto o teria levado a afirmar que a surdez, por si mesma, não modifica a inteligência da criança e que, portanto, a educação deste tipo de paciente deveria ser realizada pelo ensino da leitura e da escrita (SOARES, 1999, p. 20).

Portanto, considera-se que a constatação via indução-observação da experiência deu a Cardano a base sobre a qual apoiava sua teoria. A partir daí, teria estabelecido uma relação entre as diferentes categorizações, mediante o nível de aprendizagem alcançado por cada indivíduo.

Em relação a um monge beneditino que se dedicou à educação de surdos no mosteiro de Orla, na Espanha - Pedro Ponce de León constatou-se que este não deixou relato sobre o método que utilizou para instruir surdos. Sabe-se apenas que primeiro ensinava a escrita por meio de nomes de objetos e depois ensinava a fala. Ou seja, iniciava pelo significado por meio da escrita, porém seu objetivo era a fala (QUIRÓS E GUELER, 1966).

De acordo com os autores, em reconhecimento ao trabalho afetuoso realizado, o diretor do mosteiro entregou os surdos aos seus cuidados. Por meio de informações isoladas, os autores declaram que é possível que, a partir daí, Pedro Ponce de León tenha decidido pensar num método por meio do qual os surdos conseguissem falar. Ele teria iniciado pelo ensino da escrita, por meio de objetos e passado ao ensino da fala, começando pelos elementos da fonética.

O acesso à escrita como meio de instrução foi restrito, pois os surdos a quem o monge se dedicou pertenciam a famílias importantes. E isso, contribuiu para que seu trabalho fosse divulgado na Europa. O acesso de surdos pobres à educação, naquele momento, pode ser explicado pela expressão de Juvenal, traduzido por Manacorda (apud SOARES, 1999, p. 27): "*rara in tenui facundia panno* – a instrução não é frequente em quem veste pobres panos”.

O conhecimento produzido por Cardano teve uma delimitação precisa na surdez. E o trabalho de Pedro Ponce de León indica uma questão metodológica para a instrução. Portanto, ambas as contribuições são fundamentais para compreender e questionar os métodos utilizados na educação de surdos, em períodos posteriores ao século XVI.

Nos séculos XVIII e XIX, o foco sai da escrita como via de conhecimento. De início percebe-se que existe uma forma diferenciada de comunicação entre os surdos, que pode ser para eles a via de salvação. Desde o início do século XIX, a

concepção médica lutou por provar que o surdo podia falar e em provar que a surdez podia ser curada.

A literatura de Lane (1984), Padden e Hunphries (1997), Pinto, (2006), apresentam dados que contribuem para a compreensão da surdez em seu processo histórico no século XVIII. Até então, as pessoas surdas investigadas eram aquelas que tinham acesso à educação de um mosteiro e ao consultório médico. No século XVIII os surdos foram encontrados nas ruas ou na escola pública de Paris.

O trabalho sob a concepção religiosa, cujo objetivo geral era levar os surdos ao céu, teve início com o abade L'Épée (1712-1789). Para ele, todos os surdos, independentemente do nível social, deveriam ter acesso à educação e essa deveria ser pública e gratuita (PINTO, 2006).

Com o objetivo de ensinar a fé aos surdos, L'Épée fundou o Instituto de Educação de Surdos de Paris. Nesta instituição, com base na comunicação gestual e na gramática da língua francesa produziu a denominada gramática metódica. Por meio dela deu-se a religiosidade nos surdos, sem perder de vista a instrução – a leitura e a escrita (LANE, 1984).

Padden e Hunphries (1997) relatam que a gramática metódica foi a base sobre a qual se originou a Língua de Sinais americana, em 1817.

[...] um professor de uma escola pública de Paris estabeleceu a primeira escola pública para crianças surdas nos Estados Unidos. Embora o currículo escolar apresentasse a Língua de Sinais francesa, bem cedo as crianças americanas misturaram seu próprio sistema com o oficial, resultando uma nova forma e não demorou para que a língua francesa de sinais nem fosse mais identificada (PADDEN; HUNPHRIES, 1997, p. 7) (tradução nossa).

Portanto, no século XVIII vislumbrou-se a possibilidade da educação de surdos em escola pública, havendo uma combinação entre o gestual e o verbal que resultou na gramática metódica. Ou seja, o pensamento surdo devia adequar-se à estrutura gramatical e semântica da língua verbal.

De acordo com Soares (1999), Pessotti (1984), Quirós e Gueler (1966) é possível declarar que, no século XIX, desenvolveu-se uma concepção de educação de surdos em bases clínicas opostas à gramática metódica. Os autores destacam o estudo da linguagem de surdos realizada pelo médico Jean Marie Gaspar Itard (1775-1838), com base no aproveitamento de resíduos auditivos.

Para Soares (1999), o trabalho de Itard parece ser desarticulado do ensino de surdos que era realizado no instituto – ensino gestualista – “[...] porque o seu interesse maior seria sistematizar procedimentos terapêuticos mais eficazes para o desenvolvimento da língua falada”.

Por outro lado, as experiências permitiram a Itard contribuir com teorias acerca de graus de surdez e princípios para comunicação labial:

[...] princípios básicos daquilo que viria a ser no século XX a análise do comportamento aplicada a utilizar os sinais digitais, ou sua datilologia, como estímulo para confirmar pronúncias corretas e como indicador ou lembrete a recordar constantemente ao mudo os movimentos labiais, orais ou faciais essenciais a cada articulação específica (PESSOTTI, 1984, p. 33).

O treinamento para a articulação específica se encontra na obra *Traité des Maladiés, de l'Oreille e de l'Audition*, de Itard. Esta obra apresenta a classificação do resíduo auditivo em relação à percepção fonética em hipoacústicos. O treinamento da sensibilidade auditiva tem a sequência da discriminação de sons de diferentes instrumentos e, em seguida, diferentes palavras, sem o recurso da leitura labial e, após isto, reforça-se o reconhecimento auditivo com exercícios de articulação. (QUIRÓS e GUELER, 1966).

A modalidade oralista foi levada para o Instituto Nacional de Surdos de Paris por Itard, onde trabalhou por mais de 30 anos, ou seja, de 1800 até sua morte. Nesta etapa de trabalho, classificou a audição em cinco classes: Audição para a palavra humana, quando fala calmamente, audição para as vogais, e não para as consoantes, audição para as vogais isoladas, profundas, audição para os ruídos fortes como batimentos, trovões, estampidos, além de surdez completa (SOARES, 1999).

Afirma Werner (1949 *apud* Soares, 1999) que Itard venceu, na França, a aversão pelo método fonético e, como consequência dessa aceitação, foram introduzidos cursos de articulação da fala para surdos-mudos aproveitáveis.

Houve uma concentração de esforços na direção das pessoas com baixa audição e uma ruptura nos estudos da linguagem do surdo propriamente dito. Da concepção clínica à concepção higienista foi um passo. A sociedade tem de ser curada de seus males para se desenvolver.

Nesta direção, buscava-se, cada vez mais, consolidar a proposta de Itard, nas instituições educacionais para surdos. Com base nestes pressupostos, dois

congressos internacionais - o Congresso de Milão, em 1880 e o de Gênova, em 1892 – consolidaram essa proposta por mais cem anos.

As resoluções decididas no Congresso de Milão foram favoráveis à leitura labial conforme a explicação seguinte:

1º) O Congresso, considerando a indiscutível superioridade da fala sobre os signos para reintegrar os surdos à sociedade e dar-lhe um conhecimento mais perfeito da língua, declara que o método oral deve ser preferido à mímica para a educação e instrução dos surdos-mudos. 2º) O congresso, considerando que o uso simultâneo da fala e dos signos tem o inconveniente de entorpecer a fala, a leitura dos lábios e a precisão das ideias, declara que o método oral puro deve ser preferido (QUIRÓS; GUELER, 1966, p. 323). (tradução nossa).

Em consequência dessas resoluções, iniciou-se a formação de professores para o trabalho com o método puro e os novos alunos eram separados dos antigos, a fim de evitar a mímica na expressão facial ou articulatória. Foi adotada, segundo os autores, uma norma taxativa: “O único livro do aluno é a boca do mestre” (QUIRÓS e GUELER, 1966, p. 323).

O Congresso Internacional de Gênova, conforme os mesmos autores, foi mais taxativo que o de Milão. A proposta educacional de 1892 apoiou-se no método oral puro e defendeu o emprego de um sistema único de instrução para todos os institutos, sustentando que o idioma fosse ensinado com base no desenvolvimento natural da linguagem verbal. A palavra verbal foi acrescentada pela pesquisadora com base nos estudos posteriores realizados por Vygotski (1997a), em 1925.

Houve uma disseminação mundial do método oral puro e o emprego de um sistema único de instrução para todos os institutos, sustentando que o idioma fosse ensinado com base no desenvolvimento natural da linguagem verbal.

Mesmo que monges e médicos tivessem contato direto com os surdos em suas práticas de ensino religioso ou de cura e imitação da fala, não tiveram a sensibilidade de perceber a insistência da utilização espontânea das mãos para se expressar.

As consequências das decisões tomadas nos dois congressos acima citados serão retomadas no tópico sobre a educação de surdos no Brasil.

2.1 A EDUCAÇÃO DE SURDOS NA PERSPECTIVA DA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL

No início do século XX, Vygotski (1896-1934) assume a organização da educação dos novos homens necessários para a construção da Rússia socialista. Assim ele busca entender o pensamento sociopedagógico para compreender o próprio sistema educacional. Deste modo, sua tarefa era a de elaborar para a educação uma teoria a ser completada no vir a ser social com base “na experiência dos primeiros passos, dos primeiros esforços em direção ao pensamento científico a favor de uma pedagogia social de surdos, do que apresentar resultados e conclusões finais” (VYGOTSKI, 1997a, p. 115) (tradução nossa).

No entanto, com base no estudo da obra intitulada *Defectología* (1997a) pode-se declarar que o autor depara com a Rússia entre os países que adotavam a concepção médico-religiosa na educação de surdos. A utilização do método clínico-verbal-oralista e o sistema de escola segregada e assistencialista refletiam essas concepções tradicionais para a educação especial naquele país.

Com base no material acima citado compreende-se que, a princípio, o conceito de educação socialista para surdos consistia em colocar no lugar da ajuda filantrópica uma educação estruturada pelo Estado, guiada e organizada pelos organismos de instrução pública, sem perder de vista que igualdade e liberdade deviam estar implícitas na educação social dos surdos.

Compreende-se que uma educação estruturada pelo Estado consistia em transferir o surdo da instituição segregada para a escola comum. Esta seria uma condição para o desenvolvimento da linguagem verbal. O uso insistente da mímica pelos escolares surdos era interpretado como resultado negativo do ensino da linguagem verbal, devido à segregação e aos métodos de ensino. Para o autor era preciso “organizar a vida da criança de tal maneira que a linguagem lhe seja necessária e de modo que a mímica não seja necessária, nem interessante” (VYGOTSKI, 1997a, p. 117).

Assim, o autor declara publicamente que era necessário sistematizar, de modo científico e coerente, os resultados da pedagogia de surdo, tanto no âmbito teórico, como no terreno prático, porque até o momento – início do século XX - estes se apresentavam em fragmentos. Ele estabelece, então, um plano de trabalho experimental, a partir de 1925, em busca de um método para o desenvolvimento da

linguagem verbal nos surdos. “Temos que limitá-lo a algumas escolas e inclusive a algumas classes escolares isoladas. Todo o experimento tem uma só finalidade: por a prova os méritos dos diversos sistemas e seu grau de utilidade e correspondência com o plano geral de nossa educação” (Vygotski, 1997a, p. 343) (tradução nossa).

Sua tese parte do resultado da análise sobre a crise mundial pela qual passa o ensino da linguagem verbal aos alunos surdos:

Em distintos países busca-se esmeradamente o melhor método; hoje não existe um sistema único, cientificamente fundamentado com alguma solidez e reconhecido por todos. Manifesta-se cada vez com mais clareza a insatisfação com os métodos anteriores e, em particular, com o método analítico alemão. Todos estão dedicados à investigação. Em tal situação temos que realizar experimentações (VYGOTSKI, 1997a, p. 341) (tradução nossa).

A orientação da técnica de ensino a ser utilizada na investigação contava com a luta pela frase inteira, pela palavra - contra a preparação fonética da linguagem; a luta da linguagem oral – contra o jargão da mímica, a luta pela estimulação natural do desenvolvimento da linguagem tomada da vida – contra sua assimilação ineficaz nas lições. Houve a necessidade de se submeter à comprovação experimental os sistemas sintéticos daquela contemporaneidade, sendo os mais interessantes na opinião de Vygotski (1997a), o método de K. Malish, o de G. Forchhammer e o de I. A. Sokolianski.

E em consequência, com esta busca, em 25 de maio de 1925 foi publicado, pela primeira vez, o primeiro conjunto - formado por quinze teses - intitulado Comprovação Experimental dos Novos Métodos de Ensino da Linguagem às Crianças Surdo-mudas.

Somente a criação de um centro científico para o trabalho com os surdos, somente a reforma da cadeira da pedagogia de surdos e a organização do trabalho investigativo podem nutrir o experimento que empreendemos. Do contrário, a proposta degenerará e, inevitavelmente, será um fracasso, sendo condenada à total esterilidade (VYGOTSKI, 1997a, p. 344). (tradução nossa).

Cinco anos decorridos da apresentação das teses para comprovação experimental dos novos métodos de ensino da linguagem verbal às crianças surdas houve, em 1930, a II Conferência de Toda Rússia do Pessoal das Escolas para

Adolescentes Surdos, na qual Vygotski (1997a) apresenta resultados de sua investigação.

Na primeira tese de informe, o pesquisador russo declara de modo imperativo, que a reestruturação revolucionária da escola para adolescentes surdos demanda uma revisão teórica e prática do problema do desenvolvimento linguístico e da educação do surdo-mudo. A prática, segundo ele, justifica os princípios fundamentais em que se baseiam a revisão apresentada nas suas teses.

Para o autor, o desenvolvimento da pedagogia de surdos e sua aproximação da escola comum exige uma nova revisão do problema no aspecto teórico e no prático, já que as exigências no plano atual da educação linguística não foram cumpridas. Verificou-se que a mudança para a escola pública era necessária, mas não era suficiente para que o problema da educação linguística fosse resolvido em seu aspecto fundamental, que se refere ao nexo entre a educação linguística e a educação geral, em termos teóricos e práticos.

Desse modo, em 1930, o autor declara publicamente a necessidade de revisar a atitude teórica e prática tradicional na direção dos tipos distintos de linguagem da pessoa surda, ao referir-se para a mímica, em primeiro lugar e, depois, para a linguagem escrita.

Nesse sentido, no sexto volume de obras escolhidas, denominado, *El instrumento en el desarrollo del niño*, Vygotski equívocos que estavam acontecendo entre os conceitos de funções naturais, ou involuntárias e as funções superiores ou as adquiridas na cultura. E destaca o papel dos signos no desenvolvimento histórico das funções psíquicas superiores – memória, atenção, percepção, pensamento, linguagem, imaginação, leitura, escrita.

O relevante é que as superiores se estendem na cultura de modo que os recursos de percepção, de atenção, de memória, de pensamento, [...] incorporam todo um complexo e poderoso tecido externo que permaneceu fora do fazer da psicologia: os meios de comunicação, os operadores [...] e em geral todas as redes sociais. Saber que a incorporação desses recursos forma parte do desenvolvimento da mente redefine o processo de desenvolvimento e o processo de educação, que não é senão um modo de assegurar para toda a comunidade humana a consecução de mecanismos de apropriação e/ou interiorização (VYGOTSKI; LURIA, 2007, p. 9). (tradução nossa).

Os objetos e pessoas acima representados pela unidade linguística, que pode ser a palavra, o sinal da Libras, o código Braille, como instrumentos mediadores

culturais interferem na formação das funções psíquicas superiores. Resta verificar se a instrumentalização foi produzida unicamente no cenário externo ou se chegou a ser transferida ao plano interior.

Desse modo, entende-se o significado da escrita não só como forma de memória, mas a complexidade que envolve sua apropriação por surdos.

A orientação de Vygotski, em relação à poliglosia na mediação do desenvolvimento linguístico e da educação de surdos, é a de que:

[...] deve ser modificado de modo radical o critério tradicional sobre a rivalidade e a inibição mútua das diferentes formas de linguagem no desenvolvimento da criança surda e abordado, do ponto de vista teórico e prático, o problema de sua cooperação e complementação estrutural nos distintos níveis de ensino (VYGOTSKI, 1997a, p. 353).

Vygotski (1997) refere-se a um enfoque diferenciado do desenvolvimento linguístico e à educação da pessoa surda. “[...] é possível realizar tanto a complementação das diferentes formas de linguagem, como o enfoque diferencial da educação linguística do aluno surdo-mudo” (p. 353).

No aspecto do uso dos sinais para comunicação informal, Vygotski (1997a) legou aos surdos o passo inicial na direção do reconhecimento da Língua de Sinais como sistema linguístico de comunicação, fato acontecido no Brasil, somente em 2002, por meio da Lei nº 10.436. Essa Lei é metade democrática e metade hegemônica. A parte hegemônica consiste em obrigar o surdo a utilizar a forma verbal na escrita. Isso coloca o desenvolvimento linguístico do surdo numa linha descontínua e resulta, de forma velada, em uma dose de crueldade na escolarização das pessoas surdas.

No que se relaciona a diferentes níveis de ensino e o desenvolvimento da Língua de Sinais, Sacks (1998), com base na teoria Histórico-Cultural, apresenta sua contribuição. Para este autor, os primeiros anos escolares constituem o momento adequado para investir na comunicação em sinais de modo intenso. O autor parte do pressuposto de que a Língua de Sinais se transforme, gradativamente, num instrumento da formação de conceito.

Ratificando o autor, defende-se que os processos da apropriação da escrita não podem esperar que a Língua de Sinais se efetive para ser iniciada, pois a apropriação da língua é um processo contínuo que permeia todos os anos escolares e toda a vida de qualquer pessoa. Neste sentido, na infância a escrita deve ser

introduzida nos primeiros anos por meio do desenho, do jogo e seguir ampliando sua complexidade como se faz no ensino comum.

Vygotski (1997) constata que os problemas da pedagogia de surdos tangentes à teoria e prática podem ser resolvidos em seu conjunto, não no plano de um método, mas no da metodologia da educação linguística e requer como condição, para sua solução,

[...] que elaboremos a pedagogia da criança surda. [...] Somente um estudo profundo das leis que regem o desenvolvimento linguístico e uma reforma radical do método da educação linguística podem fazer com que nossa escola supere o mutismo de maneira efetiva e não fictícia. (VYGOTSKI, 1997a, p. 354) (tradução nossa).

Sob este aspecto, o devir da educação de surdos necessita de “um estudo profundo das leis que regem o desenvolvimento linguístico e uma reforma radical do método da educação linguística para fazer com que a escola supere o mutismo de maneira efetiva e não fictícia” (VYGOTSKI, 1997a, p. 354) (tradução nossa).

Vygotski (1997a) legou para a humanidade uma teoria formada por mecanismos e princípios que fundamenta, em linhas gerais, o desenvolvimento geral das pessoas com ou sem deficiência, entre elas os surdos. Entre os princípios, no estudo da surdez ressalta o da igualdade para uma educação social desses sujeitos. Dentro deste princípio, prioriza a mímica – que anos mais tarde foi reconhecida em nosso País, como a Língua Brasileira de Sinais (Libras) - mediante Lei Federal nº 10.436, de 24 de abril de 2002. Em seu Art. 1º, essa Lei reconhece como meio legal de comunicação e expressão dos surdos, a língua brasileira de sinais – Libras - e, em seu parágrafo único afirma que Libras não poderá substituir a modalidade escrita da língua portuguesa.

Das constatações de Vygotski (1997), nas primeiras décadas do século XX à promulgação da Lei nº 10. 436, no Brasil, alguns acontecimentos históricos sucederam no sentido de não facilitar a disseminação de sua teoria.

No ínterim compreendido de 1930 à década de 80, fatores de ordem política e social implicaram uma intimidação das pesquisas nessa linha teórica.

O primeiro fator que implicou nessa intimidação, teve início com a instalação do stalismo na União Soviética. Contraditoriamente à construção de um país socialista, houve a castração do conteúdo verdadeiro da dialética do materialismo e

da produção científica em psicologia infantil, da produção pedagógica em defectologia e em higiene escolar.

Somente nas décadas de 1960-1970, com a censura diminuída, é que algumas coletâneas foram ampliadas e organizadas por Luria (TULESK, 2011). E somente entre 1982 e 1984, é que foram publicadas em Moscou, as obras escolhidas em seis volumes. O conhecimento que se tem desses volumes, em papel, ainda, são Xerox dos livros em espanhol.

2.1.1 Possibilidades de uma Educação de Surdos Paranaenses sob os Fundamentos da Teoria Histórico-Cultural

A despeito das razões economicistas que forçaram a redação do Art. 208 da Constituição Federal (1988) e no Capítulo V da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (1996b), e a legislação, que delas decorre – Decreto nº 5626 de 22 de dezembro de 2005, (BRASIL, 2005b), Portaria nº 3.284, de 7 de novembro de 2003 – causaram impactos na educação de surdos que merecem ser destacados.

A demanda de vaga para surdos nas escolas comuns ampliou-se; houve a transformação dos centros de reabilitação auditiva em escola especial de ensino regular; houve a inserção da disciplina Educação Especial nos currículos da formação docente; inserção da disciplina Libras, nos currículos nas licenciaturas e na formação de fonoaudiólogos, a regulamentação dos profissionais que atuam nessa formação de Libras; Linhas de pesquisa dos programas de pós-graduação possibilitam a pesquisa acerca da educação de surdos.

Todavia, em relação à transformação dos centros de reabilitação auditiva em escola especial regular, pela informação do Departamento de Educação Especial (DEE) da Secretaria de Educação do Estado do Paraná (SEED), existem doze escolas especiais de ensino regular, para surdos no Estado do Paraná (PARANÁ, 2011). Desse total, sete são particulares. Isso significa que as políticas públicas não incluem a escolarização dos surdos, em sua totalidade, na universalização da educação.

Em relação à demanda por vagas para estudantes surdos no ensino regular, o Sistema Estadual de Registro Escolar do Paraná, SERE (PARANÁ, 2011), demonstra que aproximadamente 20% das escolas estaduais de ensino regular, têm alunos surdos matriculados no ensino fundamental, anos finais. Esse dado vem

reafirmar a necessidade de profissionais com proficiência na Língua de Sinais para transmitir o conhecimento para surdos.

O processo histórico da transformação de centro de reabilitação em escola de educação formal especial e a inserção dos surdos na escola regular requerem uma formação profissional para lidar com a linguagem e com metodologias especiais exigidas pela unidade teoria/prática conforme propõe Vygotski (1997a).

O Decreto nº 5626 delibera a obrigatoriedade da Disciplina Libras nas licenciaturas e nos cursos de fonoaudiologia. Esse fato faz com que a compreensão dos profissionais dessas áreas seja mais simples se comparada à compreensão dos profissionais dos cursos que essa formação fica por conta de disciplina optativa. No entanto, na prática, a opção, por surdos, pela graduação por cursos técnicos se dá em proporção mais elevada do que nas licenciaturas (RODRIGUES, 2009).

Mesmo com as orientações da Portaria nº 3284 de 7 de novembro de 2003, inciso III que trata da acessibilidade de pessoas surdas no Ensino Superior, a relação professor aluno, nos cursos técnicos, é mais difícil em comparação aos cursos nos quais a Libras é obrigatória.

Para a autora, a legislação constitui um aporte importante para discutir os direitos do surdo com os docentes, e por isso, os legisladores devem considerar o surdo na sua totalidade, para defini-la. Nessa direção, a seguir, no Capítulo 3, busca-se conhecer como uma pessoa com surdez forma o conceito matemático.

3 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA HISTÓRICO-CULTURAL

A formação do homem para o mercado de trabalho não tem suscitado motivação para os estudantes aprenderem, já que seu desempenho na Prova Brasil é baixo, comparativamente ao desempenho de outros países da América Latina, em termos de letramento linguístico e matemático.

O conhecimento do contexto político e econômico no qual a Prova Brasil é planejada exige a compreensão de como é que a escola reflete a realidade constituída pelo taylorismo, ou pelo toyotismo e, a partir daí, é possível compreender o conhecimento como possibilidade de transformação social. As palavras de Marx (2010) expressam com maior clareza essa relação:

A organização burguesa é a organização histórica da produção mais desenvolvida e mais variada que existe. Por este fato, as categorias que exprimem as relações desta sociedade e que permitem compreender a sua estrutura permitem ao mesmo tempo perceber a estrutura e as relações de produção de todas as formas de sociedades desaparecidas, sobre cujas ruínas e elementos ela se edificou, de certos vestígios, parcialmente ainda não apagados, continua a subsistir nela, se enriqueceram de toda a sua significação (MARX, 2010, p. 23).

Os conteúdos, os períodos escolares, as avaliações escolares, as diretrizes e os parâmetros curriculares, os valores, refletem as necessidades da sociedade edificada sobre a acumulação flexível. No entanto, pode-se constituir na escola um espaço de embate e, nele, vislumbrar possibilidades de ação/reflexão, tendo em vista a humanização dos sujeitos envolvidos no processo.

Investindo nessa perspectiva, a teoria Histórico-Cultural, como possibilidade de múltiplas generalizações, declara não existir incapacidade absoluta para a matemática. Neste sentido, o objetivo deste capítulo é buscar possibilidades de transmissão/apropriação dos códigos e criptografia próprios desta área do conhecimento.

Assim, o capítulo é composto de um tópico que trata do desenvolvimento da matemática na sociedade humana e, a seguir, dentro do estudo dos processos de apropriação individual dos conceitos matemáticos, apresenta uma reflexão ontogenética da Língua de Sinais, relacionando o desenvolvimento psíquico do adolescente surdo com as possibilidades da educação matemática.

3.1 O DESENVOLVIMENTO DA MATEMÁTICA NA SOCIEDADE HUMANA

Segundo Aleksandrov (1979), a matemática, surgida na antiguidade por necessidade da vida cotidiana, reflete as leis do mundo que nos rodeia e serve de potente instrumento para o domínio da natureza. Deste modo, a produção da matemática que estudamos hoje, no início de seu processo, contou com a transformação da pedra, da madeira, do barro, pelas mãos humanas, em razão da representação, do registro e do controle de quantidades.

Segundo Engels (1986),

A cada novo progresso que representava um avanço no domínio da natureza, que havia começado com o desenvolvimento da mão, decorrente do trabalho, o homem foi alargando seus horizontes e descobrindo nas coisas outras propriedades até então desconhecidas. Por outro lado, multiplicando-se as circunstâncias e contingências de atividades em comum para mútuo auxílio e as vantagens para cada indivíduo, o desenvolvimento do trabalho contribuiu para que os homens consolidassem seus laços societários (ENGELS, 1986, p. 23).

O processo de acúmulo de instrumentos e de signos foi elemento fundamental para a formação do pensamento teórico, permitindo ao homem comparar não só dois instrumentos ou signos, segundo a resistência ou flexibilidade de uma matéria-prima e outra. E a produção de dois ou mais formatos possibilitou ao homem pensar em signos cada vez mais abstratos para transmitir e registrar dados ou mensagens, de modo rápido e sintético. Vale lembrar que em cada transformação de tecnologia e de signo há uma síntese dos dois modos de pensar – o prático e o teórico.

Luria (1986), fundamentado em Lenin, argumenta sobre a produção de instrumentos para registro e controle que resultaram na capacidade de planejar uma ação com vistas a um objetivo. Para o autor, a cada atualização de um axioma matemático, isto é, de um instrumento simbólico e de seu respectivo meio para registro, a consciência humana teve de repetir muitas vezes uma figura lógica para que essa se tornasse um axioma.

Shemiakin (1969), também, fundamentado em Lenin, declara que os conceitos são produtos do cérebro que, por sua vez, é produto superior da matéria. Em sua interpretação o conceito é produto do reflexo no cérebro, das qualidades gerais e essenciais dos objetos e fenômenos da realidade.

Durante o longo processo de combinação de figuras lógicas há o processo de formação do pensamento lógico, ou seja, a formação do intelecto e a formação da linguagem matemática. O pensamento lógico pressupõe escolha entre várias possibilidades de que o ser humano dispõe e estabelece num plano para a escolha de uma solução, tais como o estudo prévio da necessidade, não automaticamente, mas comparando distintas formas de alcançar o objetivo.

Neste sentido, Leontiev (1970, p. 19) sistematizou fases para o ato intelectual: “[...] saber em que condições organizar a tarefa e elaborar o plano de ação; execução do plano estabelecido e comparar o resultado obtido com o fim em vista”. O autor inclui, na previsão do andamento da tarefa, hipóteses sobre o tempo a ser utilizado na sua realização e a comparação de meios para o mesmo fim. É esta capacidade que diferencia o homem dos outros animais e isto, pode-se concluir, deve ser a base dos atos humanos.

Assim, foi por meio de um raciocínio lógico, formado em milhões de anos, que a matemática empírica, incluindo a geometria – geometria significa medida de terras; no grego antigo “Ge” é terra e “metron”, medida - passou à forma teórica de apresentação abstrata como é apresentada em tópicos nos parâmetros curriculares nacionais e como conteúdos estruturantes nas diretrizes curriculares estaduais, no século XXI. “Não é possível realizar experimentos com linhas retas sem largura [...] a única forma é fazer uso dos raciocínios lógicos, derivando umas conclusões de outras. Um teorema matemático deve ser comprovado mediante raciocínios [...]” (ALEKSANDROV, 1979, p. 41) (tradução nossa).

Com base em Aleksandrov (1979) pode-se argumentar que, na geometria, houve semelhante processo para se chegar ao conceito de teorema geométrico e de sua demonstração, isto significa deduzir um teorema mediante um raciocínio lógico, a partir de propriedades fundamentais dos conceitos que aparecem nesse teorema para além dos axiomas resultantes das proposições fundamentais da geometria.

No campo da matemática, o sistema de notação decimal é um exemplo para a declaração leninista. Com base em Ifrah (2009) argumenta-se que, até a convenção nacional que criou o sistema de medidas e o impôs, em dezembro de 1799, o sistema de contagem passou por tentativas práticas com base cinco, com base vinte, a contagem por dúzias e pela contagem com base sessenta.

Seguindo o raciocínio do mesmo autor pode-se conjecturar que, para se chegar aos axiomas chineses, ou semíticos ou mongólicos, a notação decimal passou pela elaboração empírica, ou seja,

[...] faziam os animais passarem de um a um. Após a passagem do primeiro, enfiavam uma concha num fio de lã branca, após o segundo uma outra concha e assim por diante, até dez. Nesse momento desmanchava-se o colar e se introduzia uma concha numa lã azul, associada às dezenas. E se recomeçava a enfiar conchas na lã branca até a passagem do vigésimo animal, quando se introduzia a segunda concha na lã de fio azul. Quando este tinha dez conchas e cem animais desfazia-se o colar das dezenas e enfiava-se uma concha na lã vermelha, reservada para as centenas. E assim por diante, até o término dos animais (IFRAH, 2009, p. 53).

Os ideogramas de um a zero representam uma síntese de um processo de construção do sistema de notação que se formou durante milhares de anos. Não foi um processo simples, mas que passou por percalços e retrocessos. A respeito do uso social dos ideogramas, Zinkin (1969, p. 295) argumenta:

Os chineses, que falam em distintos dialetos, pronunciam de diferentes maneiras os mesmos ideogramas, porém tem para eles o mesmo significado. [...] a cifra 4, em espanhol, se lê cuatro, em francês quatre, em alemão vier, em russo chetire, em português quatro, porém em todas as línguas tem o mesmo significado.

Com base em Engels (1986) pode-se argumentar que, ao mesmo tempo em que o conhecimento matemático foi produzido entre os laços societários do trabalho, seus ideogramas contribuem para as relações sociais em âmbito universal.

Os ideogramas matemáticos constituem, segundo Luria (1978, p. 411) “um sistema simbólico da mesma forma que a linguagem. Pode ser menos amplo que o sistema linguístico e não depende da audição fonêmica no mesmo grau, porém tem muito em comum com a linguagem”. (tradução nossa).

Para se chegar aos ideogramas universais e ao sistema de notação decimal, alguns fatores históricos interferiram no desenvolvimento do conhecimento matemático.

[...] nem sempre era possível calcular por escrito, [...] um passo importante deveria ser dado para que esta numeração pudesse adaptar-se à prática das operações aritméticas. Ainda era necessário lançar mão de recursos materiais como o contador mecânico ou a tábua de contar (ou imaginar todo o conjunto de regras e de artifícios bem complicados) para poder efetuar uma adição, uma multiplicação ou uma divisão (IFRAH, 2009, p. 234).

Segundo Aleksandrov (1979), Ifrah (2009), Hoffmann (1960) e Caraça (2005), o aprendizado longo e difícil do cálculo e a qualidade abstrata dessa ciência deu lugar, já na antiguidade, a noções idealistas sobre sua independência a respeito do mundo material. As explicações idealistas, nesse caso, fazem com que o alto nível de abstração que caracteriza a matemática dê a ela e a seus ramos um caráter inacessível aos não especialistas. E o processo histórico da formação do conhecimento matemático no mundo ocidental esteve na dependência do predomínio da valorização de outros campos da ciência, da gramática, da retórica, da dialética, da teologia, em detrimento da filosofia e da matemática enquanto ciência.

Aleksandrov (1979), ao apresentar a conversão gradual da geometria em uma teoria matemática, explica que esta ciência, chegando ao ocidente passou pelo estudo dos filósofos materialistas Tales, Demócrito e, depois, pela escola religiosa-filosófica idealista, ou seja, os sucessores de Pitágoras.

Com base no Diálogo de Platão, Boyer (1868) ilustra a consequência do idealismo como explicação da apropriação do conhecimento. Segundo o autor, na antiguidade clássica os gregos tentavam entender a soma de um e um.

Não posso me convencer de que, quando se soma de um a um, o um a que foi feita a adição se transforma em dois, ou que duas unidades somadas façam dois em consequência da adição. Não posso entender quando separadas cada uma era um e não dois e agora, quando reunidas, a simples justaposição ou encontro delas seja causa de se tornarem dois. (BOYER, 1968, p. 61).

O autor serve-se das palavras supracitadas para explicar o processo de dúvidas que impediram os gregos, na antiguidade, de se dedicarem à Matemática ou à ciência da natureza.

O conhecimento matemático produzido, desde a contagem por correspondência de um a um, entre animais e pedras ou riscos em algum objeto para registro de negócios, até o sistema de notação decimal ou até o desdobramento da matemática em outras disciplinas ou ramos da ciência, a necessidade humana gerada no trabalho esteve na base da invenção do número.

É possível imaginar com Ifrah (2009) e com Caraça (2005) o desenvolvimento das capacidades temporais e espaciais dos homens ao construir túmulos para seus mortos e ao medir, dividir lotes de terra e traçar formas às margens dos rios para o

plântio. Da reflexão sobre esse conhecimento empírico a humanidade forma uma geometria sistematizada e representada por semirretas que ligam dois pontos, também representados pelas letras *a* e *b*, ou *x* e *y*.

Por outro lado, para Aleksandrov (1979) a matemática avança em seus conceitos ao servir à invenção da máquina e aos processos científicos, à revolução industrial e à revolução tecnológica.

O autor destaca a importância da Revolução industrial na produção do conhecimento matemático. Todavia, para Marx e Engels (2004, p. 69), à classe trabalhadora chega um mínimo desse conhecimento, o que comprova que “a obrigatoriedade do ensino tornou-se frequentemente ilusória”.

Desse modo, para subsidiar um ensino de qualidade aos adolescentes surdos, que se discute no tópico seguinte os processos de apropriação individual dos conceitos matemáticos. A melhoria do ensino começa com o conhecimento dos sujeitos a quem vai ensinar. Assim, cabe esclarecer que, os fundamentos produzidos por Vygotski (1997) fundamentam o desenvolvimento da pessoa surda. Pois, para o autor, os fundamentos da educação da pessoa surda são os mesmos da pessoa ouvinte, da pessoa cega, da pessoa com deficiência intelectual, enfim, são os mesmos para todas as pessoas.

3.2 OS PROCESSOS DE APROPRIAÇÃO INDIVIDUAL DOS CONCEITOS MATEMÁTICOS

Ao nascer, o aparato genético da criança não traz nenhuma marca do conhecimento e nem da cultura. O filhote do corvo, por exemplo, traz diferentemente uma noção de quantidade que pode ser considerada em sua herança genética. Em determinado momento movido por um motivo biológico, pela fome, reúne uma quantidade de frutos, que há milhões de anos não ultrapassam a cinco ou seis. Enquanto persistir a existência de corvos em nosso planeta, esses animais juntarão cinco ou seis frutos.

Durante o processo de produção coletiva do conhecimento, o cérebro humano transformou-se em um órgão flexível e capaz de desenvolver capacidades sensoriais, perceptivas, de atenção, de memória, de pensamento, de linguagem e de imaginação de modo indeterminado. Esta flexibilidade não se aplica ao cérebro dos

animais, como é o caso do cérebro do corvo e, assim, sua noção de quantidade é estática.

[...] nos animais superiores, especificamente humanos, se formam também os órgãos cerebrais essenciais para seu funcionamento, ou seja, formações estáveis de reflexos ou sistemas usados para realizar atos específicos. [...] só no homem estes sistemas determinam novas formações no desenvolvimento mental, cuja constituição é um princípio importante da ontogênese. (LEONTIEV, 1991, p. 145).

No entanto, segundo Luria (2012), nem as capacidades e nem o conhecimento são transmitidos pelo código genético. As capacidades auxiliam e se produzem na criança e no adolescente por meio dos estímulos sociais. Como a criança não é capacitada para o trabalho, o desenvolvimento das capacidades superiores se dá fora e dentro da escola pela mediação cultural dos adultos.

Segundo a teoria Histórico-Cultural,

O homem não está desprovido de um certo número de aptidões inatas que o individualizam e deixam marca no seu desenvolvimento, isso não se traduz, todavia diretamente no conteúdo ou na qualidade das suas possibilidades de desenvolvimento intelectual, mas apenas em alguns traços particulares, sobretudo dinâmicos, da sua atividade. (LEONTIEV, 1969, p. 292).

No entanto, mesmo as aptidões inatas dependem do estímulo social para emergirem. Assim, a teoria Histórico-Cultural se fundamenta no aspecto pedagógico que envolve as polaridades mestre e aluno no processo de transmissão e assimilação do conhecimento no âmbito da escola pública. Esta teoria contempla pessoas com e sem deficiência, estando entre elas o surdo, sob os mesmos princípios.

Em relação ao ser humano, o desenvolvimento matemático se dá em dois momentos distintos: no primeiro, há o que Vygotski (2000) denomina aritmética natural e num segundo a matemática cultural ou mediata.

Diferente dos animais, a criança passa da fase natural e imediata para a fase cultural e mediata por meio de conflitos ao descobrir que há problemas que não consegue resolver sozinha. Por exemplo, quando os dedos das mão não dão conta da contagem ao efetuar operações aritméticas. A esse respeito, o autor explica que quase sempre se produzem momentos extremamente críticos no desenvolvimento

da criança, em que, entram em conflito a sua aritmética com outra forma de aritmética ensinada pelos adultos.

A criança passa da percepção direta da quantidade para a experiência mediada, isto é, começa a dominar os sinais, figuras, regras de sua designação, regras que utilizamos e que consistem em substituir as operações com objetos por operações com sistemas numéricos.

O processo de descoberta da função utilitarista da aritmética na segunda fase não ocorre de forma semelhante à primeira. A necessidade de mediações específicas marca a colisão das duas fases.

A respeito do ensino da matemática para surdos consideram-se dois pontos, sendo o primeiro o de que a capacidade matemática não é inata e não é fruto de um dom que se desenvolve em contato apenas com o ambiente. Já no segundo ponto, a falta de um dos sentidos não é determinante para o fracasso na aprendizagem desta matéria.

Sem perder de vista o princípio e o mecanismo psicológico da educação da pessoa surda, que são os mesmos da criança normal, Vygotski (1997a) alerta:

Qualquer insuficiência física [...] não só modifica a relação da criança com o mundo, antes de tudo, se manifesta nas relações com as pessoas [...] ao educador cabe enfrentar as consequências sociais e não os fatores biológicos em si mesmos. [...] a surdez para o surdo é um estado normal, e ele sente esse defeito só indiretamente, secundariamente, como resultado de sua experiência social refletida nele mesmo (VYGOTSKI, 1997a, p. 116). (tradução nossa).

A tomada de consciência dos efeitos sociais sobre a surdez é a base para a organização do ensino da matemática e para o encaminhamento do embate das relações sociais na sala de aula e na escola.

As mediações necessárias para o ensino e para a aprendizagem relacionam-se com a o sentido das representações, sejam elas em forma de palavras ou sinais da Libras, sejam por representações próprias da Matemática. Entretanto, a teoria Histórico-Cultural alerta,

As condições históricas concretas exercem influência tanto sobre o conteúdo concreto de um estágio individual do desenvolvimento, como sobre o curso total do processo de desenvolvimento psíquico como um todo. [...] a duração e o conteúdo do período de desenvolvimento que constituem, por seu envolvimento na vida social e de trabalho, a preparação de uma pessoa; isto é, o período de criação e o de treinamento estão historicamente longe de ser sempre os mesmos. Sua duração varia de

época para época, alongando-se a medida que as exigências da sociedade fazem este período crescer. (LEONTIEV, 2012, p. 65).

A adolescência é o período de transição para a vida adulta. O período da adolescência é determinado pela cultura e de liberações oficiais e também das necessidades do próprio adolescente. Nesse período que se situa entre 12 e 18 anos, a apropriação do conhecimento científico constitui um instrumento de preparo para a responsabilidade da vida social adulta.

Sugere-se que os exercícios ou tarefas como meios para a aprendizagem, devem ter características da atividade na concepção Histórico-Cultural. Entende-se por atividade aqueles processos nos quais o homem se relaciona com o mundo, satisfaz uma necessidade especial correspondente a ele. São processos psicologicamente caracterizados por aquilo a que o processo, como um todo, se dirige, (seu objeto), coincidindo com o objetivo que estimula o sujeito a executar a atividade, isto é, o motivo. A recordação, por exemplo, não é uma atividade, porque ela em si, não realiza nenhuma relação independente com o mundo e não satisfaz qualquer necessidade especial.

Para Leontiev (2012) emoções e sentimentos são experiências psíquicas que ligam-se à atividade. São governadas pelo objeto, direção e resultado da atividade da qual fazem parte. Entretanto, na atividade deve-se considerar o conceito de ação.

Para o autor, por sua vez, ato ou ação é um processo cujo motivo não coincide com seu objetivo, isto é, com aquilo para o qual se dirige, mas reside na atividade da qual faz parte. Ler um livro pode ser uma ação, assim que a prova terminar cessa a leitura. O conteúdo do livro não é seu motivo; o motivo é a necessidade de tirar nota na exame. O objetivo de uma ação não estimula a agir. Para que a ação surja e seja executada é necessário que seu objetivo apareça para o sujeito, em sua relação com o motivo da atividade da qual ele faz parte. Esta relação também é refletida pelo sujeito de uma forma bastante precisa – na forma de conhecimento do objeto de ação como um alvo. O domínio do conteúdo do livro é o objetivo da ação e o conteúdo do livro tem uma certa relação com o motivo da atividade.

Para o mesmo autor, a ação pode ser transformada em uma atividade. O motivo da atividade pode passar para o objeto da ação. Assim surgem todas as atividades e novas relações com a realidade. Esse processo é a base psicológica concreta sobre a qual ocorrem mudanças na atividade principal e,

consequentemente, as transições de um estágio de desenvolvimento para o outro. Assim explica o mecanismo do processo da transformação da ação em atividade. Propõe o questionamento sobre a gênese de novos motivos e só depois a questão da transição do motivo criando uma atividade principal, isto é, numa outra atividade independente.

Trazendo para a problemática do estudante da 8ª série/9º ano, a transformação de uma ação em atividade independente deve incorporar a consciência do propósito dessa ação, do sentido da ação para a atividade da qual o adolescente faz parte, isto é, qual é o motivo da ação. Qualquer que seja o motivo dado, aprender Matemática, ou outro motivo qualquer, o propósito permanece o mesmo. As ações são psicologicamente diferentes para o estudante, pois, o sentido é diferente em cada ação para o estudante.

Houve a objetivação que só pode acontecer por meio do pensar – uma capacidade estritamente humana que leva o cérebro a se transformar. A acumulação de conhecimento matemático não aconteceu em sequência histórica linear, mas em processos históricos marcados por avanços e retrocessos e em conformidade com as condições ambientais e sociais de vários contextos.

De acordo com o acima exposto, para este conhecimento ser apropriado pelas crianças e os adolescentes, eles necessitam da ajuda do adulto. Talizina (2000) argumenta que, quando o acúmulo de conhecimento matemático era menos extenso, a criança e o adolescente o adquiriam com a ajuda de seus pais, durante um processo laboral que se iniciava muito cedo. Todavia, a ampliação do conhecimento passou a exigir um tempo maior para adquiri-lo.

Conforme Vygotski (2001a) e Talizina (2000), num determinado período de desenvolvimento da sociedade iniciou-se a identificação do período adequado da vida para a apropriação do conhecimento e, em concomitância, apareceram o ensino, a escola e os mestres.

A respeito da importância da população adulta como mediadora do conhecimento às gerações futuras, Leontiev (1969), com base em Piéron, argumenta:

Se o nosso planeta fosse vítima de uma catástrofe que só pouparia as crianças pequenas e na qual pereceria toda a população adulta, isso não significaria o fim do gênero humano, mas a história seria inevitavelmente interrompida. Os tesouros da cultura continuariam a existir fisicamente, mas não existiria ninguém capaz de revelar às novas gerações o seu uso. As

máquinas deixariam de funcionar, os livros ficariam sem leitores, as obras de arte perderiam a sua função estética. A história da humanidade teria de recomeçar. (LEONTIEV, 1969, p. 291).

Por meio de Vygotski (2001a), Talizina (2000) e Leontiev (1969) entende-se que o conhecimento não se modificou no decorrer dos tempos só em quantidade, mas em qualidade, ou seja, sua abstração também foi ampliada ao ponto de causar um conflito nas gerações adultas por falta de condições para transmitir tal conhecimento.

Mediante o modo como Piéron, citado por Luria (1969), enfatiza a interposição humana entre o conhecimento à criança e ao adolescente, entende-se que, numa sala de aula, o professor revela aos seus alunos os tesouros do material escrito e medeia a produção de conhecimento com origem na natureza sobre o sentido humano, sobre o ambiental e sobre o objetual.

Na função social, o fator primordial da escola é o de transmitir o conhecimento para as novas gerações. Com este fim, no campo da matemática, o conhecimento é sistematizado em conteúdos e subdividido em níveis da educação básica. Deste modo procura-se, com este trabalho e com base na teoria Histórico-Cultural, apresentar subsídios que possam servir de base para uma ação planejada e dirigida à formação de noções matemáticas por surdos, tais como a pré-história do número, os processos da contagem, a compreensão das bases, a relação da tecnologia com a matemática, a escrita do número e a notação decimal.

Ao pensamento de Luria (1991), mencionado anteriormente, acrescenta-se que, se surdos e cegos não receberem uma educação por uma metodologia com base na análise e síntese à custa do tato e da audição para o cego e à custa do tato e da visão para o surdo, o desenvolvimento psíquico não se consolida.

A superação da surdez já se inicia pela substituição do ouvido pela visão como analisador dos estímulos externos responsáveis pela organização do aparato da linguagem natural do surdo. É importante frisar que o sistema cerebral da linguagem de sinais visuais é o mesmo da linguagem verbal. Portanto, a seguir está descrito o processo do desenvolvimento da linguagem dos surdos.

3.2.1 A Ontogênese da Língua de Sinais

A Teoria Histórico Cultural considera que o princípio e o mecanismo psicológico da educação da pessoa surda é o mesmo da criança sem deficiência. Desse modo, para entender a consequência da surdez sobre a forma de comunicação específica do surdo lança-se mão de uma fundamentação psicológica da linguagem comum para todas as pessoas (VYGOTSKI, 1997a).

A implicação do som no desenvolvimento da audição e conseqüentemente na linguagem verbal, e a implicação das imagens visuais no desenvolvimento da visão e em consequência o desenvolvimento da Língua de Sinais no surdo, explica o primeiro princípio universal de desenvolvimento humano, isto é, comum a todas as pessoas: o desenvolvimento se inicia no mundo objetivo.

[...] no processo de um longo desenvolvimento histórico foram constituindo-se órgãos receptivos especiais (órgãos ou receptores) que iam especializando-se no reflexo de certos tipos e formas de movimento da matéria (ou energia), objetivamente existentes: os receptores cutâneos refletindo as influências mecânicas; os auditivos, as vibrações sonoras; os visuais, determinados diapasões das oscilações eletromagnéticas, [...] (LURIA, 1978, p. 12) (tradução nossa).

O autor supracitado demonstra a peculiaridade da consciência ao refletir a realidade visual em forma de linguagem, visto a surdez ser um impedimento para as imagens sonoras.

Sob esse prisma, no presente estudo foi substituída a expressão 'mímica' por linguagem 'visual/manual' ou 'Língua de Sinais' e a expressão 'reação oral' por 'reação manual'.

Em 1930, pautando-se no estudo sobre o nexos entre a educação linguística e a educação geral, Vygotski (1997a) apresenta a necessidade de revisar a atitude teórica e prática tradicional na direção dos tipos distintos de linguagem da pessoa surda, em primeiro lugar, para a mímica e a linguagem escrita.

De acordo com Vygotski (2000c) conclui-se ser correto declarar que a reação visual na criança surda, a princípio, é uma reação condicionada na fase chamada generalizada, não aparecendo como resposta a um estímulo isolado, mas a uma série de estímulos semelhantes entre si. Em seguida, a reação começa a diferenciar-se porque um dos estímulos visuais aparece com maior frequência que

outro na situação dada. Ao final, a reação visual se forma ante o estímulo selecionado, como o sinal ou imagens de pessoas e objetos da nutrição.

Segundo o autor, outro fato importante na reação visual é que ela não se realiza de forma isolada, sendo parte orgânica de um grupo de reações. Não se manifesta no surdo uma só reação visual, observando-se sempre uma série de movimentos, entre os quais a reação manual é apenas um elemento.

Assim, a reação manual está unida a determinadas impressões externas do desordenado conjunto global o qual gradualmente destaca-se uma reação manual independente. Durante os primeiros anos da vida da criança surda, seu desenvolvimento conta com um grande número de movimentos desordenados, entre os quais se inclui os movimentos manuais, se destacando cada vez mais a reação manual diferenciada que começa a adquirir um significado central. Desaparecendo uma série de movimentos, enquanto permanece a expressão do rosto, dos ombros e braços, dos olhos, unidos à reação manual, a reação manual começa a manifestar-se e a destacar-se sobre as demais reações.

É possível que já tenha se estruturado, mediante estímulos incondicionados de ordem visual, a base fisiológica da Língua de Sinais – a visão que, em lugar de captar estímulos fonéticos, analisa estímulos visuais e as mãos, substituindo os órgãos fonológicos, ao invés de fonemas desenvolve queremas - a expressão queremas significa rumos, direções e no contexto dos estudos da surdez a menor partícula – a que corresponde ao fonema da língua verbal (STOKOE, 1972).

Com a estruturação desses órgãos – mãos e visão – os estímulos visuais só se transformarão em sinal se o desenvolvimento da linguagem do surdo transcorrer “no processo de assimilação da experiência geral da humanidade e da comunicação com os adultos” (LURIA, 1986, p. 29). Assim, os sinais adquirem um nível mais elevado de abstração, podendo ser refletido na compreensão de sinais durante a comunicação coloquial e na leitura.

Para Vygotski (2000c), a reação manual desempenha várias funções nos primeiros seis meses de vida da criança surda. Na primeira, de ordem fisiológica, o movimento expressivo, é uma reação incondicionada, instintiva, revelando os estados emocionais do organismo. Segundo o autor, até a idade de um ano e meio, a reação manual se desenvolve de modo independente do pensamento plenamente formado no surdo. Quando sinaliza com veemência supõe-se que irá suceder uma ação das pessoas que o rodeia. E este é um ato inconsciente.

A explicação dessa forma de reação é dada por Luria (1986): nessa fase, a criança não possui elementos da linguagem “para sair dos limites do reflexo imediato sensorial da realidade, de sua capacidade de refletir o mundo em suas relações complexas, mais do que permite a percepção sensível” (LURIA, 1986, p. 27).

Neste sentido, a linguagem de sinais é o instrumento que possibilita ao surdo individualizar as características do objeto, além de codificá-las e generalizá-las.

O estudo da Língua de Sinais, sob a perspectiva Histórico-Cultural, aponta várias possibilidades a serem analisadas em relação à educação matemática do surdo, possibilitando a transição das funções inter psíquicas da Língua de Sinais para as intrapsíquicas, ou seja, da forma de atividade social e coletiva às funções individuais.

As primeiras funções surgem das formas de atividade em colaboração e, depois, transferem-se para a esfera das formas psíquicas de atividade. E as funções intrapsíquicas do sinal se convertem em pensamento no sentido próprio do sinal, assume a função de uma operação planejadora, ou de resolução das dificuldades que surgem no curso da atividade (VYGOTSKI, 2000c).

Vygotski (2001b) indica quatro etapas fundamentais da linguagem ou de emprego de signos nas operações psíquicas: “etapa primitiva ou natural, ou da linguagem pré-intelectual e do pensamento pré-verbal; etapa da inteligência prática; etapa do signo externo e estágio do crescimento para dentro” (VYGOTSKI, 2001b, p. 108-109) (tradução nossa).

Para Vygotski (2000b), na etapa da inteligência prática, se formam as propriedades psíquicas mais importantes em meio ao emprego inadequado das propriedades psíquicas, aos estímulos e às reações, se manifestando o domínio das estruturas e formas gramaticais em antecipação ao domínio das estruturas das operações lógicas aqui inerentes. Domina operações subordinadas, a sintaxe da linguagem antes que a do pensamento.

A etapa que corresponde à fala egocêntrica é a do signo externo, da operação externa, conhecida como etapa de contar nos dedos dentro da aquisição da aritmética e da mnemônica, da educação da memória.

Na etapa do crescimento para dentro, a operação externa se converte em interna e, em consequência, a criança surda experimenta grandes mudanças. Trata-se do cálculo mental, da memória lógica que utiliza relações internas em forma de signos interiores. O sinal se torna interno e invisível. Entre as operações externas e

internas existe uma interação constante e, assim, elas passam de uma forma a outra.

Vygotski (2001b) declara que, para o surdo, o sinal não objetiva somente nomear objetos, sendo que o discurso não apenas participa da formação das concepções e da conservação da informação direta. O homem recebe o maior volume de conhecimentos por meio do sistema linguístico, lendo e conservando os dados obtidos no discurso. Assim, a Língua de Sinais exerce um papel fundamental na formação das capacidades psíquicas do surdo.

Luria (1991) mostra o quanto a instrução verbal ou de sinais pode atribuir significado à experiência sensorial. Isto constitui um exemplo de extraordinária plasticidade no funcionamento dos órgãos dos sentidos e varia dependendo da importância do estímulo. Para o surdo, o valor vai ser atribuído ao estímulo visual por meio da Língua de Sinais na passagem, por exemplo, da sensação para a percepção.

Rodrigues (2009) constatou, mediante pesquisa desenvolvida, durante 4 anos, que a transformação da vida social e intelectual de um jovem surdo, que ingressou no curso superior sem conhecer sua língua natural, pois as pessoas de sua família eram todas ouvintes e sua escolaridade anterior havia se dado sem a intervenção da Língua de Sinais.

No primeiro ano de faculdade, o estudante iniciou-se na Língua de Sinais. Com noções básicas deste idioma, já no primeiro ano o jovem inseriu-se no grupo de surdos de sua idade. Na graduação desenvolveu com interesse sua aprendizagem, arrumou namorada, adquiriu desenvoltura nas relações de sala de aula e no palco em apresentações teatrais. Por fim, foi o melhor aluno da classe a apresentar o trabalho de conclusão de curso.

Pode-se deduzir do exemplo acima, a necessidade do conhecimento científico como eixo da atividade laboral, da vida social e cultural do adolescente. Essa experiência, também, é um indicador de que a inserção tardia na Língua de Sinais não significa impedimento para a aquisição do conhecimento científico por surdos.

Outros indicadores que se somaram à Língua de Sinais foram fundamentais para o desenvolvimento do estudante:

- sua mãe e seus professores frequentaram curso para obtenção do conhecimento da pessoa surda;

- professores buscaram ajuda quando não entendiam porque ele escrevia desta ou daquela forma nas provas;
- a mãe ajudou nas leituras e compreensão de textos na língua portuguesa para compreender as matérias do curso;
- professores confiaram na possibilidade de aprendizagem do aluno;
- ele contou com estímulo de pessoas ligadas à arte teatral;
- a inserção em um grupo de jovens surdos, com os quais compartilhava de eventos sociais, possibilitou-lhe uma aquisição de significados, sentidos e a utilização de elementos sintáticos da Língua de Sinais.

Fundamenta-se na Teoria Histórico Cultural a declaração de que as condições sociais necessárias para o desenvolvimento psicológico do jovem surdo foram apresentadas no relato da experiência acima. Fica claro que o desenvolvimento não é demarcado pela idade cronológica, depende, sim, das condições sociais que vem ao encontro das necessidades naturais e culturais das pessoas.

3.2.2 Educação Matemática e Desenvolvimento Psíquico do Adolescente Surdo

É de um grupo de pesquisadores, sobre o ensino da Matemática sob os fundamentos da Teoria Histórico-Cultural, a declaração de que de acordo com o desenvolvimento, as pessoas surdas podem se assemelhar mais à uma planta do que a um animal. Entretanto, se encontramos a via para proporcionar-lhes a experiência, elas se desenvolvem como as pessoas que ouvem.

O não despertar das necessidades culturais, pode manter o surdo numa concepção ingênua do mundo. Segundo Sacks (1998), para esses indivíduos, a chuva pode ser a urina dos deuses. E, também, é possível que esta condição deixe o surdo à margem da consciência sobre o próprio corpo e sobre o ambiente que as sensações elementares podem lhe proporcionar.

Em continuidade ao pensamento de Sacks (1998) argumenta-se que a aquisição do conceito de chuva, ou das sensações, seja ele espontâneo ou científico, depende da linguagem como mediadora.

Por meio de Sacks (1998) é verificado que o surdo sem comunicação perde a atualização cultural do conceito cotidiano de chuva. Nas palavras de Vygotski:

Com a denominação de pensamento espontâneo, com o conceito espontâneo, o autor se refere às formas de pensamento ou aos conceitos cotidianos que se desenvolvem não no processo de assimilação do sistema de conhecimentos que se transmitem à criança durante o ensino, mas que se formam no curso da atividade prática do escolar e de sua comunicação direta com os que o rodeiam (VYGOTSKI, 2001b, p. 182).

Acrescenta-se às palavras mencionadas pelo autor que o conceito espontâneo tem como via a língua natural, a Língua de Sinais no caso específico da formação do conceito espontâneo pela pessoa surda.

A respeito dos conceitos científicos, esses se tornam verdadeiros a partir da puberdade. Neste caso, a teoria Histórico-Cultural define conceitos científicos como aqueles que:

Não se desenvolvem como processos independentes, segundo a lógica interna de suas próprias leis, mas como processos mediados pelo signo ou pela palavra, como processos orientados a resolver uma tarefa dada, formando parte de uma combinação nova, uma nova síntese na qual, unicamente, cada um dos processos participantes adquire seu verdadeiro valor funcional (VYGOTSKI, 2001b, p. 132).

Segundo o mesmo autor, o conceito espontâneo não é metódico e está vinculado a uma situação de contexto, criando uma série de estruturas necessárias para que surjam as propriedades inferiores e elementares dos conceitos. Já o conceito científico se desenvolve de cima para baixo, em direção aos conceitos cotidianos. Assim, a formação de conceito de chuva para o surdo segue estas formas de acordo com os estímulos sociais e culturais, dependendo fundamentalmente da linguagem. Ambos os conceitos são dinâmicos, com produção e renovação se dando a partir das necessidades humanas.

Deste modo pode-se relacionar o desenvolvimento do adolescente surdo com a formação de conceitos científicos da matemática, sempre a partir de princípios e mecanismos psicológicos comuns aos deficientes e não deficientes. Assim, primeiro procura-se entender, com base em Luria (2012), as possibilidades desse indivíduo em desenvolver seu psiquismo. Segundo o autor, o princípio Histórico-Cultural é o de que se “entenda que cada processo é uma mistura de influências naturais e culturais” (LURIA, 2012, p. 33).

A atividade matemática também pode ser organizada em consideração às características da crise psicológica que caracteriza o processo de desenvolvimento dos estudantes surdos e adolescentes da 8ª série/9º ano. O conhecimento das novas formas orgânicas e culturais da adolescência constitui o meio para compreender porque se produz um rendimento escolar insatisfatório e para entender uma mudança de interesse pelo trabalho escolar.

Nessa idade é quando se manifestam com toda nitidez as relações entre as verdadeiras necessidades biológicas do organismo e suas necessidades culturais superiores, que chamamos interesses. Em nenhuma outra idade de desenvolvimento infantil se revela com tal evidência o fato de que a maturação e formação de certas atrações vitais constituem a premissa imprescindível para que se modifiquem os interesses do adolescente (VYGOTSKI, 1996, p. 24).

Neste caso, o conteúdo do pensamento do adolescente se diferencia em comparação ao conteúdo da vida anterior. Com base no mesmo autor constata-se que, na história de vida, o adolescente passou por tentativas primitivas de lidar por si mesmo com tarefas culturais, nas quais os objetos eram mais importantes do que as pessoas e, numa etapa de desenvolvimento escolar, a crise do desenvolvimento foi marcada pela necessidade de materiais mediadores.

Ao levar em consideração as zonas de desenvolvimento real e potencial ou imediato como parâmetros de avaliação da formação do conceito matemático e, concomitantemente, do desenvolvimento da linguagem, as formas sensoriais utilizadas anteriormente não são totalmente descartáveis, quando o estudante não conseguir expressar seu pensamento em sinais ou por escrito.

No adolescente surge a tendência de completar, com indícios essenciais, as formas de juízo que na fase anterior estavam completas. Esta capacidade de pensar no essencial, a estabilidade maior na orientação dos pensamentos, a flexibilidade, a amplitude e a mobilidade do pensamento possibilitam ao adolescente a formação de conceitos verdadeiros.

Luria (2012), com base em experimentos assegura que o adolescente detentor das possibilidades acima mencionadas, tendo aprendido a representação simbólica da matemática, descarta todas as formas mais primitivas de pensamento e mergulha na técnica cultural.

O conhecimento das formas mais concretas da origem do conhecimento matemático auxilia o surdo a compreender a forma mais abstrata de representação

por signos e palavras. A informação de que a necessidade de tornar o cálculo mais rápido e econômico fez a humanidade produzir novos números⁴, novas palavras e novas fórmulas, podendo ser um recurso que vem a substituir a experiência sensorial, produzindo uma necessidade no surdo em aprender os artifícios abstratos da matemática.

Entretanto, a pressão da sociedade atual tem retirado dos adultos responsáveis pela educação a possibilidade de refletir sobre a relação de um desenvolvimento intelectual intensivo do adolescente,

[...] as complexas sínteses que se produzem durante o processo do desenvolvimento cultural se baseiam em outros fatores, devem-se antes de tudo, à vida social, ao desenvolvimento cultural e à atividade laboral da criança e do adolescente. [...] Devemos buscar novos caminhos para explicar o desenvolvimento intelectual intensivo, que ocupa o período da maturação sexual (VYGOTSKI, 1996, p. 56) (tradução nossa).

A respeito das capacidades psíquicas viu-se anteriormente a relação das sensações, primeiramente captadas pela criança de forma sincrética e gradativamente, a seleção de estímulos mais frequentes e, por fim, os estímulos vindos de pessoas. A importância desta observação se relaciona ao fato dos estímulos ambientais e sociais contribuírem na estruturação e direcionamento de um aparato fisiológico que possibilita uma linguagem. Para Sokolov (1969, p. 95) “a sensação é o reflexo de qualidades isoladas dos objetos e fenômenos do mundo material que atuam diretamente sobre os órgãos dos sentidos” (SOKOLOV, 1969, p. 95) (Tradução própria).

Segundo Luria (1978), o processo do trabalho conjunto dos órgãos dos sentidos resulta na síntese das sensações isoladas e, quando conhecimentos agregam-se a elas, as sensações isoladas transformam-se em percepção. Elas passam do reflexo de indícios isolados ao reflexo de objetos e situações completas.

[...] o processo perceptivo acontece por meio de uma seleção de características influentes (cor, forma, propriedades táteis, peso, gosto) que são os indícios fundamentais, abstraindo-os dos traços menos substanciais. Requer a unificação dos grupos de indícios essenciais e básicos e a confrontação do conjunto de traços percebido com os conhecimentos anteriores sobre o objeto (LURIA, 1978, p. 59) (tradução nossa).

⁴ Caraça (2005).

Na humanização geral do homem, a mão teve papel fundamental. A este respeito, o mesmo autor declara: “as sensações cutâneas estão estreitamente ligadas às sensações cinéticas e funcionalmente unidas a elas na mão, que é o órgão especial de trabalho e de reconhecimento do homem. A combinação das sensações cinéticas e cutâneas forma o tato” (SOKOLOV, 1969, p. 131) (Tradução própria).

Segundo o mesmo autor, “as sensações visuais aparecem como resultado da ação das ondas eletromagnéticas correspondentes na parte visível do espectro sobre o receptor luminoso do olho”. Elaboradas pelos lóbulos occipitais no cérebro, funcionam de modo integrado com os analisadores motores e cinéticos na seleção dos estímulos externos (SOKOLOV, 1969, p. 112).

A orientação de Vygotski (1996) é a de que, na adolescência, a conduta do pensamento já funciona na direção da independência da percepção e ação das circunstâncias concretas.

O estudo da atenção sob os pressupostos da teoria Histórico-Cultural mostra que a função das capacidades psíquicas é indissociável. O desenvolvimento cultural da atenção, segundo Vygotski (2000c), começa no início da vida da criança, quando se produz o primeiro contato social entre ela e o adulto e, por isso, todo desenvolvimento cultural é, ao mesmo tempo, social.

Segundo Leontiev (1969b), a articulação do conteúdo, motivo, com o objetivo do estudo, fará com que a concentração da atenção se intensifique e se fixe no foco limitado ao qual é dirigida.

Segundo Smirnov (1969), o que caracteriza a atenção é a organização da atividade. Esta deve considerar o ritmo de trabalho, as diferenças individuais e a saúde do aluno.

As imagens das coisas e fenômenos da realidade que se originam nos processos da sensação e da percepção. Do mesmo modo, nos pensamentos e nos sentimentos e nos atos a eles relacionados explicam a memória, “[...] o reflexo do que existiu no passado. Esse reflexo está ancorado na formação de conexões temporais suficientemente firmes (fixação na memória) e em sua atualização e funcionamento no futuro (reprodução e lembrança)” (SOKOLOV, 1969, p. 201-202). (tradução nossa).

Segundo o autor, a memória é uma capacidade que se caracteriza por manifestar-se sem a atuação sobre os órgãos dos sentidos, mas sua base fisiológica da reprodução é a atualização das conexões temporais formadas anteriormente.

Vygotski (1996) demonstrou que, na adolescência, a conduta do estudante passa da memória com base nas imagens visuais ou eidéticas para a memória lógica, abstrata. Essa forma básica de memória do adolescente se relaciona internamente com sua mnemotécnica, ou seja, com sua educação da memória.

O desaparecimento das imagens visuais, aos quinze ou dezesseis anos, coincide com o período no qual “os conceitos passam a ocupar o lugar das antigas imagens, plenamente”. Nesta transição no adolescente coexistem o essencial e o não essencial, isto é, sabe categorizar, interpretar, separando o que é e o que não é científico. Desde que seja dirigido para isto, pelo adulto.

O ato de planejar as ações antes de executá-las, ou de pensar antes de agir, auxilia a formação da imaginação. Segundo Ignatiev (1969), “A imaginação é a criação de imagens com forma nova, é a apresentação de ideias que depois se transformam em coisas materiais e em atos práticos do homem [...] apareceu e se desenvolveu no processo de trabalho”. Ela permite produzir um trabalho, um desenho ou uma obra musical ou literária de diferentes formas.

Conforme Vygotski (1996), as imagens eidéticas não desaparecem completamente da atividade intelectual do adolescente, mas se movem a outro setor dessa mesma esfera. Ao deixar de ser a forma principal dos processos da memória, se põem a serviço da imaginação e da fantasia, modificando sua função psicológica principal.

A dedução do estudo das capacidades psíquicas, com base na Teoria Histórico-Cultural, é a de que a formação de conceitos pelo adolescente surdo ou não se relaciona com o desenvolvimento da memória, da atenção, da percepção da realidade e com a percepção de mundo. Deduz-se que a função da formação do conceito é a coerência entre o mundo, a autoconsciência e a personalidade.

3.2.3 Possibilidades de Ensino e Aprendizagem Matemática para o Surdo

As possibilidades de ensino e de aprendizagem matemática estão vinculadas ao conceito de atividade como meio de aquisição de uma experiência individual. A experiência depende de condições naturais e sociais. Por isso, estudou-se o

desenvolvimento da língua natural e o desenvolvimento psíquico do adolescente surdo, a fim de estabelecer relações entre estes dois fatores envolvidos na experiência.

Segundo Lenin (apud RUBINSHTEIN, 1969), o desenvolvimento do psiquismo é visto pelo materialismo dialético

[...] como uma propriedade especial da matéria ressaltando o mecanismo fisiológico pelo qual a realidade é refletida no cérebro, posto que as sensações, percepções, as representações, os sentimentos, os pensamentos são produtos da atividade de um órgão material, o cérebro que transforma a energia da excitação externa num ato de consciência (RUBINSHTEIN, 1969, p. 13).

No conceito acima exposto, a experiência da aprendizagem matemática necessita da influência de profissionais e de outras influências sociais para aperfeiçoar o psiquismo e a personalidade do estudante.

De acordo com os princípios do materialismo histórico e dialético e da teoria Histórico-Cultural, objetivar as condições da atividade educativa é uma tarefa complexa porque estes elementos da experiência influenciam o estudante de diferentes maneiras e, inclusive, sobre um mesmo estudante em distintos períodos de sua caminhada escolar.

O processo de reflexo da realidade objetivado pelo homem constitui uma unidade objetiva e subjetiva.

É objetivo por seu conteúdo, ao refletir objetos e fenômenos exteriores e, também, porque se manifesta em diferentes atos externos e na conduta do indivíduo. E é subjetivo, ao mesmo tempo, porque sempre é um homem determinado, um sujeito, que reflete o mundo real e porque este reflexo se refrata por meio da experiência individual, mediante as características peculiares da personalidade do sujeito (RUBINSHTEIN, 1969, p. 20).

Pode-se argumentar que o aperfeiçoamento do psiquismo e da personalidade do estudante por meio da educação matemática não se dá de modo passivo. A condição de pessoa ativa, isto é, a condição de sujeito nesse processo requer do ensino um novo conceito de motivo para aprender.

A atividade de sujeito sempre corresponde a alguma necessidade e se dirige ao objeto que pode satisfazer esta necessidade. O objeto impulsiona a atividade do sujeito. Por isso é que a aprendizagem constitui uma atividade como tal somente quando satisfaz a necessidade cognitiva. Neste caso, os conhecimentos para o domínio dos quais se dirige a

aprendizagem, participam como motivo, donde a necessidade cognitiva encontra sua realização objetiva e, simultaneamente, participam como o objetivo escolar (TALIZINA, 2000, p. 57-58).

Segundo a autora, se o aluno não tem a necessidade cognitiva, ele não vai estudar ou vai estudar para atender alguma outra necessidade. Neste último caso, segundo ela, a aprendizagem não será uma atividade, já que a aquisição do conhecimento, como tal, não conduz à satisfação da necessidade do sujeito, servindo somente a um objetivo intermediário.

Ainda, Talizina (2000) declara que a aprendizagem pressupõe a análise, tanto do aspecto de motivações e objetivos, como das ações que a formam. Ainda segundo a autora, para compreender estes componentes, é necessário compreender as necessidades sociais.

Neste sentido, constata-se em Leontiev (1969b) a descrição da via geral do desenvolvimento das necessidades humanas. “Os desejos e as tendências ao mesmo tempo em que assinalam o aparecimento e a satisfação de uma necessidade, regulam a atividade do homem, motivando o aparecimento, o crescimento ou o desaparecimento dessa necessidade” (LEONTIEV, 1969b, p. 325).

Para este pesquisador, toda atividade do organismo está dirigida a satisfazer as necessidades naquilo que é indispensável para prolongar e desenvolver a vida. Segundo Leontiev (1969b) o homem atua para satisfazer necessidades vitais elementares e superiores.

[...] o homem satisfaz suas necessidades vitais para poder alcançar outros objetivos que correspondem as suas necessidades superiores. [...] A necessidade como tal, é somente um estado negativo, um estado de desejo, da falta de algo, ela adquire sua característica positiva somente como resultado do encontro com o objeto e com sua objetivação (LEONTIEV, 1969b, p. 344) (tradução nossa).

Segundo o mesmo autor, para caracterizar uma necessidade superior a atividade deve apresentar seu objetivo e seu conteúdo. As condições para realização das necessidades orgânicas estão na base da atividade para execução das necessidades superiores.

Para Galperin (1976),

O sujeito é sempre um sujeito de ação, porém não de qualquer ação, mas, somente da dirigida para um objetivo, ou seja, aquela ação regulada pela imagem da situação. Por isso muitas ações do organismo não são ações do

sujeito. [...] o homem só é sujeito quando realiza ações dirigidas para a representação que possui a situação. [...] vimos que a tal classe de atividade orientadora pode demonstrar objetivamente e, somente ali, se demonstra a existência de conduta, em sentido estrito, e de sujeito de conduta (GALPERIN, 1976, p. 123).

Nesse sentido, entende-se como representação a ação dirigida para o objeto, ou situação imaginada antecipadamente. A ação tem caráter utilitarista, isto é, há uma correspondência entre o pensamento e a realidade, o que é diferente dos critérios da eficácia e do êxito que são próprios do pragmatismo subjacente às avaliações em larga escala, a título de exemplo.

Segundo a interpretação de Talizina (2000), antes do encontro com seu próprio objeto, a necessidade somente produz uma conduta de busca. Para a autora, o impulso da atividade dirigida não é a necessidade como tal, mas o objeto adequado para tal necessidade. O objeto se chama motivo da atividade. E, devido a isto, Leontiev (1969) denomina o motivo ou objeto como necessidade objetivada.

A respeito dos interesses, Leontiev (1969b) demonstrou como é que esses se apresentam nas etapas de desenvolvimento. Entre elas destacamos as características do interesse na adolescência.

[...] o adolescente começa a descobrir a significação do conhecimento científico; se desenvolvem os interesses cognitivos próprios, que adquirem uma ou outra tonalidade segundo como se desenvolvem os motivos gerais para o estudo. Essa é a época dos interesses cognitivos científicos (LEONTIEV, 1969b, p. 354). (tradução nossa).

Um dos princípios da teoria Histórico-Cultural é a educação para o vir a ser. Neste sentido, os interesses e os motivos escolares dos adolescentes se modificam na etapa seguinte: “[...] os interesses para o estudo do novo modificam algo. Manifestam mais sua dependência dos motivos que estão na esfera da atividade futura dos alunos, da ampla vida que se abre ante eles na sociedade da concepção do mundo, das tendências vitais e dos ideais” (LEONTIEV, 1969b, p. 354). (tradução nossa).

A necessidade regula a atividade. Entretanto, para que a necessidade se manifeste em forma de desejo ou de tendência, ainda não é suficiente para que seja realizada uma atividade. Entretanto é indispensável que haja um objetivo que, respondendo à necessidade, seja o estímulo para atuar e dê à atuação uma direção concreta, um fim.

Na interpretação de Talizina (2000), o produto objetivado pela atividade da aprendizagem é a transformação do sujeito. O produto de sua atividade são as novas possibilidades cognitivas e as novas ações práticas.

Para vislumbrar possibilidade de ensino e de aprendizagem aos estudantes surdos, vale retornar à base material da reflexão, a alguns dados dos itens da Prova Brasil, já apresentados no primeiro capítulo.

Para marcar a alternativa C, o primeiro problema exigia a generalização de retângulo, de quadrado, de ângulos, de quadrilátero. Para marcar a alternativa A do segundo problema, a Prova Brasil exigia a generalização da capacidade de observação, de divisão por 2, de multiplicação por 2, de aumento em 2, de divisão por 3. A resolução do terceiro problema requeria, para marcar a alternativa B, a generalização de reta numerada, de números decimais. Para marcar a alternativa C, o quarto problema requeria a generalização do conhecimento sobre tabela, temperatura mínima, de mês, de cidade, de semana, de números negativos, positivos e neutros, além de gráfico.

O desempenho matemático na Prova Brasil pode ser um indício de que a aprendizagem desses alunos não constituiu uma atividade, pois não satisfaz a necessidade cognitiva, não atendendo os quesitos para o domínio do conteúdo.

Com base em Vygotski (1997b) declara-se que a dependência da resolução dos problemas da Prova Brasil não se esgota na formação de conceitos científicos, mas, também, na capacidade de generalização. Neste caso, o objetivo escolar deve ser a generalização dos conceitos.

A generalização é a desconexão das estruturas tangíveis e a conexão nas estruturas do pensamento e nas estruturas do sentido. O significado e o sistema de funções mantêm conexão entre si. O significado não se refere ao pensamento, mas a toda a consciência. [...] a comunicação mediada é a comunicação por signos, aí, a generalização é indispensável e o signo é o indicador central. O gesto é um signo que pode significar tudo, no caso da criança, por exemplo, (VYGOTSKI, 1997b, p. 131) (tradução nossa).

Segundo a lei da Teoria Histórico-Cultural, a forma de comunicação será também a generalização. A comunicação e a generalização têm entre si uma relação interna. As pessoas se comunicam entre si mediante significados, na medida em que esses evoluem no esquema pessoa-coisa-pessoa.

Segundo Kalmykova (1991), Natadze (1991), Krutetsky (1991) e Zankov (1991), os significados implícitos nos componentes visual-imaginativos e

componentes lógico-verbais são resultantes de um trabalho inter-psíquico. A esse respeito Zankov expressa o seguinte:

[...] deve haver uma conexão orgânica dos métodos usados pelo professor e a apropriação das noções pelo aluno; as palavras do professor orientam a observação dos alunos para o aspecto externo do número; a base para o aluno distinguir as propriedades e as relações dos objetos é a combinação específica das palavras do professor e os meios visuais utilizados nos processos de aprendizagem (ZANKOV, 1991, p. 105).

As relações entre as diversas propriedades dos objetos e a aquisição do significado das palavras correspondentes foram objetos de constatações entre crianças com e sem atraso intelectual. Constatou-se, também, a relação entre exposição verbal e percepção dos objetos na formação de imagens.

Compreende-se que internamente a ação mediada comporta a “dupla face do signo – a comunicação e a generalização porque toda comunicação exige generalização” (VYGOTSKI, 1997b, p. 130). (tradução nossa).

As sugestões da pesquisadora, em relação aos resultados da Prova Brasil, ampliam-se com base no método produzido para medir o desenvolvimento atual ou real e fazer vir à tona possibilidades futuras de aprendizagem, de formação de conceito e de generalização.

Com o auxílio do método podemos medir não só o processo de desenvolvimento até o presente momento e os processos de maturação que já se produziram mas, também, os processos que estão ainda ocorrendo, mas só agora estão amadurecendo e desenvolvendo-se [...] a tarefa concreta da escola consiste em fazer todos os esforços para desenvolver no estudante o que falta (VYGOTSKI, 2012, p. 112-113).

A metodologia apresenta a diferença entre o nível das tarefas realizáveis com o auxílio dos adultos e o nível das tarefas que podem ser desenvolvidas como uma atividade independente para definição da área de desenvolvimento potencial ou proximal do estudante.

Só é possível generalizar o conceito real e, para chegar a ser um conceito verdadeiro, ele passa várias vezes pelo processo de análise e síntese.

Todo pensamento é uma função analítico-sintética cerebral em diversos graus. A análise é uma divisão do todo em suas partes e o detalhamento mental de algumas qualidades e aspectos isolados [...] a síntese é a unificação, a reunião das partes dos objetos, ou a combinação mental de seus sintomas, qualidades e aspectos [...] tanto a análise como a síntese

pode se apresentar quando percebemos os objetos e os fenômenos, quando apresentamos suas imagens e no processo de pensamento sobre eles (SHEMIAKIN, 1969, p. 236-237) (tradução nossa).

Com base nas palavras de Vygotski (2012), a sugestão é a de que cada elemento das questões da Prova Brasil seja considerado dentro de um plano microgenético, com vistas à generalização. Dentro deste plano, considera-se que a comunicação se interpõe no processo da formação do conceito, seja ele de multiplicação ou qualquer outro. Neste sentido, a comunicação é um elemento que se forma na atividade de aprendizagem e, ao final, generaliza.

Na perspectiva da busca de zonas de desenvolvimento proximal, o plano da atividade de ensino pode se detalhar segundo as necessidades peculiares da comunicação: adulto – conhecimento – estudante. Para Stern “As pessoas se comunicam entre si mediante significados somente na medida em que estes significados evoluem. A evolução não se dá no esquema pessoa-coisa, nem pessoa-pessoa, mas pessoa-coisa-pessoa” (VYGOTSKI, 1997b, p. 130).

O mesmo autor declara que o sentido é resultado do significado que se forma na comunicação da pessoa que dirige a atividade de ensino e na linguagem da pessoa que expressa a aprendizagem. No início, para o surdo, o sinal é o próprio objeto que nomeia. A passagem do objeto para a representação simbólica depende dessa mediação.

Desse modo, a percepção visual dos signos matemáticos com sentido e significado só pode ser aguçada com base na experiência. Experiências fundamentadas na Teoria Histórico-Cultural constataram a função da linguagem na estimulação da sensibilidade e da percepção visual. Esta constatação psicológica mostra a plasticidade existente nos órgãos dos sentidos, com variação decorrente do estímulo. Para o surdo, o valor vai ser atribuído ao estímulo visual por meio da Língua de Sinais.

A teoria do desenvolvimento sintetizada nas palavras de Vygotski (2012) utiliza o conhecimento e a relação recíproca dos sujeitos como motivo da atividade. Nesse caso fica evidente a origem social da necessidade da atividade de aprendizagem no adolescente ou na criança.

O processo de intervenção/avaliação pode apresentar detalhes importantes da transformação do estudante e detectar suas novas possibilidades intelectuais que nenhum teste consegue realizar.

A respeito da potencialização das capacidades psíquicas do adolescente, o desenvolvimento desses estudantes deve ter como princípio que:

[...] ainda que a ciência matemática se baseie exclusivamente em abstrações, estas abstrações são um reflexo da realidade efetiva, ainda que muito alienada desta. Mas, tanto a aquisição da matemática como da álgebra não pode, ao contrário do que acontece com as ciências naturais, basear-se nos elementos sensoriais da experiência (BOGOYAVLENSKY; MENCHINSKAYA, 1991, p. 54).

A dificuldade na resolução de problemas constatada na Prova Brasil pode relacionar-se com a capacidade de lidar com os signos e palavras essenciais do problema como um todo. A capacidade de abstração e de utilizar novas técnicas culturais não se desenvolve por si só no adolescente. A utilização de elementos sensoriais não é simplesmente abandonada, mas substituída por outras formas que lhe permitem a aquisição da matemática e da álgebra.

Deste modo, em busca de possibilidades para a atividade de ensino e para a atividade de aprendizagem matemática, verifica-se que as investigações de Kalmykova (1991), Krutetsky (1991), Zankov (1991), sobre causas da dificuldade na formação das capacidades matemáticas, podem aqui contribuir.

Krutetsky (1991) declara que a incapacidade para a matemática se relaciona mais com o desenvolvimento lógico-verbal da atividade intelectual do que com os componentes imaginativo-visuais. Embora “não determine infalivelmente a capacidade matemática, o componente lógico-verbal representa uma condição necessária. Pois um baixo nível de desenvolvimento lógico-verbal do pensamento determina dificuldades para a compreensão da matemática” (KRUTETSKY, 1991, p. 84).

Com relação aos surdos, a metodologia para o ensino da matemática remete a Vygotski (1997b) e a Talizina (2000), em relação primeiramente à metodologia, com base na análise e síntese. Depois, a um ensino especial, com a formação do pensamento lógico em sinais da Língua de Sinais. Porque o pensamento lógico de surdos, na modalidade verbal, tende a não se generalizar.

Kalmykova (1991) indica a intensificação de exercícios de abstração e generalização para a formação de conceitos matemáticos mais abstratos. Com base na práxis de Petrova, recomenda-se conduzir os alunos da imagem concreta visual para a generalização, introduzindo novos conceitos e consolidando conexões entre

os novos conceitos e as correspondentes imagens visuais. Sendo que, gradualmente, diminui-se o número dos objetos e dos signos.

Em relação à função generalizadora da palavra, do sinal para surdos, Zankov (1991), declara:

Para assegurar esta generalização é preciso adotar medidas especiais para estimular o córtex e, portanto, fazer entrar em jogo a sutileza da análise inerente ao primeiro sistema de sinais. [...] o simples uso dos meios visuais durante as lições não assegura a eliminação do verbalismo e a consecução de um elevado nível de assimilação das noções. É necessário usar a combinação dos meios verbais com os visuais, que provam ser mais eficazes [...] (ZANKOV, 1991, p. 121).

Pavlov, citado por Luria (2012), classificou a palavra como primeiro sistema de sinais – neste sentido, o sinal da Língua de Sinais faz parte desta categoria.

Também, em busca de possibilidades para a atividade de ensino e para a atividade de aprendizagem, são situadas as investigações de Nikola e Talizina (2001, p. 89), Volodarskaya e Nikitiuk (2001), Butikin (2001), Salmina (2001). Suas investigações indicam processos dirigidos à formação de habilidades gerais para a solução de problemas e para a formação do pensamento abstrato do adolescente.

Primeiro, os pesquisadores optaram pela via dirigida da apropriação do conhecimento matemático e descartaram a via espontânea.

Considera-se que os hábitos do pensamento não participam como objetos específicos da apropriação; não têm caráter consciente; a formação se prolonga e nem sempre conduz aos resultados desejáveis. Desse modo, a via dirigida às habilidades do pensamento participa como objeto da apropriação especial. Ao contrário da via espontânea, a via dirigida forma hábitos conscientes e com condições de ser amplamente generalizados. “Devido à direção, o processo reduz no tempo e conduz à assimilação dos meios dados com as qualidades determinadas previamente” (NIKOLA; TALIZINA, 2001, p. 88).

Segundo Nikola e Talizina (2001, p. 89) “a causa básica das dificuldades que surgem nos alunos durante a solução dos problemas por processos não consiste na parte da execução aritmética da ação, mas na parte orientadora, no conteúdo que se encontra fora da aritmética”. Nesta concepção de resolução de problemas é necessário organizar a base orientadora das ações que conformam a habilidade dirigida:

Deve-se estabelecer o conteúdo e a estrutura da base orientadora das ações, identificando todos os elementos que se incluem nela, analisando suas relações e somente sobre essa base pode-se formar o modelo do método geral. Em seguida, se fez necessário encontrar as unidades estruturais que constituem a essência de qualquer problema do tipo dado.

Verificam-se a generalização de métodos de resolução de problemas, sobre velocidade no processo (V), tempo de seu transcurso (T), e o resultado (S), nas condições de um só participante ou nas condições de vários participantes – o aluno deve compreender que a magnitude do produto existe na proporção direta da velocidade e o tempo do processo.

Todavia, segundo os autores, se o produto é formado por vários participantes aparece um novo sistema de relações, ou seja, as relações entre os significados particulares e gerais das magnitudes que se determinam pelo caráter da participação de diferentes forças. É importante compreender se os participantes ajudam um ao outro ou atuam um contra o outro, se eles participam do processo simultaneamente:

Por exemplo, a velocidade geral do processo (V_o) participa não somente como função de tempo geral (T_o) e do produto geral deste processo (S_o), mas também como função das velocidades de diferentes participantes: $V_o = V_1 \pm V_2 \pm \dots \pm V_n$ (NIKOLA e TALIZINA, 2001, p. 88).

Pela experiência dos autores acima é considerado que os problemas para os processos e os problemas de mercado possuem um sistema idêntico de relações. E que a diferença consiste no plano concreto objetual que, neste caso, não é essencial. “Pensamos que pode encontrar-se o método para análise que permitirá aos escolares aproximarem-se destas duas grandes classes de problemas aritméticos, como as variedades do mesmo tipo de problema” (NIKOLA e TALIZINA, 2001, p. 150).

Nos processos desenvolvidos pelos autores, o conceito da geometria se encontra na base da demonstração, na resolução de problemas matemáticos e algébricos.

A respeito das demonstrações geométricas, Butkin (2001), explica que a:

[...] solução das tarefas ou sua má qualidade produz nos alunos diferentes tipos de dificuldades [...] a falta de habilidade para solucionar os problemas pode estar relacionada, por exemplo, com o fato de que nos escolares se formou um conceito, ou muito amplo, ou muito estreito, de outra figura geométrica com uma assimilação insuficientemente generalizada do teorema ou com a ausência de conceitos sistematizados (BUTKIN, 2001, p. 152).

O próprio processo da atividade de ensino e da atividade de aprendizagem possibilita extrair do próprio estudante indícios que representam a falta de sistema pela ausência de conhecimentos prévios necessários ao novo.

Volodarskaya (2001) investigou as habilidades generalizadas da rotação em torno de um ponto, simetria axial e central, translação paralela, além das transformações de semelhança e dilatação. O autor constatou que esses conhecimentos estavam representados não como um sistema, mas como uma série de fenômenos particulares e, por isso, cada transformação se dá de forma isolada, apesar de existirem as relações.

Volodarskaya (2001) e Nikitiuk (2001) recomendam a apropriação de um método geral de resolução de problemas, ou seja, a análise das condições do problema, a identificação dos conhecimentos necessários para a construção da figura que se busca, a escolha do meio racional para a construção de cada um dos pontos determinantes da figura em geral, a demonstração de que a via escolhida da resolução é a correta. O professor pode explicar aos alunos o método geral da resolução de problemas sobre construção e garantir aos alunos a busca independente, racional e consciente do meio para a construção de figuras geométricas.

O fato de a linguagem matemática ser universal e ter a imagem visual acima da imagem verbal não justifica que a aprendizagem desta matéria seja simples para o surdo. A formação do pensamento lógico matemático e dos signos imaginativo-visuais, seus significados e sentidos, seguem a estrutura do pensamento e da cultura do ouvinte. Por esta razão, as análises e sínteses da formação de conceitos, por surdos, deverão se realizar em sua língua específica. A generalização por surdos deve ser apresentada na Língua de Sinais.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Diante do objetivo da pesquisa intitulada 'Produção de sentidos e Prova Brasil: o desempenho de alunos surdos na Prova Brasil', que foi analisar fatores que interferem no desempenho matemático de estudantes surdos da 8ª série/9º ano do Ensino Fundamental na Prova Brasil, na perspectiva de gestores e docentes, organizou-se o caminho metodológico.

A pesquisa parte da problemática que trata do baixo desempenho escolar na disciplina de matemática por surdos. Esse desempenho tem sido constatado nos resultados das avaliações em larga escala, por meio da Prova Brasil. Esse tipo de instrumento avaliativo é padronizado e tem como objetivo verificar se o nível de apropriação dos conteúdos atende às necessidades do mercado de trabalho.

E, apesar das orientações declaradas na Matriz de Referência, Temas, Tópicos e Descritores (BRASIL, 2008a), e as indicações dos PCN (1998), verificou-se que, o desempenho matemático dos estudantes brasileiros, em geral, não melhorou. Isso quer dizer que as sugestões didático/pedagógicas, deviam se dirigir para outros fatores que interferem nos resultados e que a Prova Brasil não dá conta de demonstrar.

Segundo a Teoria Histórico-Cultural, argumenta-se que as provas apenas dão uma noção superficial do nível de desenvolvimento e não descobrem nunca a natureza do desempenho do estudante, nem permitem interpretá-lo em absoluto. Dão a ilusão de uma explicação da causa da média. Não podem proporcionar uma base para decidir que métodos devem ser usados com os diferentes estudantes ou grupos de estudantes para superar as suas necessidades intelectuais específicas. A teoria dos testes faz prognósticos fundamentada em fatores permanentes e difunde a ideia da inevitabilidade do baixo desempenho intelectual e impede, assim, o desenvolvimento de métodos pedagógicos diferenciados e com base científica para os estudantes.

Frente a tais argumentos, pergunta-se aos gestores e aos docentes: Quais são os fatores que interferem no desempenho matemático de estudantes surdos na Prova Brasil? A pergunta não é dirigida à Prova Brasil, mas aos gestores e docentes que reúnem o conhecimento da realidade escolar em sua totalidade. Esses

profissionais podem indicar tais determinantes porque são eles que organizam as mediações necessárias para a aprendizagem matemática.⁵

4.1 POPULAÇÃO DE AMOSTRA

A constatação do baixo desempenho matemático por surdos na Prova Brasil de 2005 motivou a opção pela pesquisa de campo num Colégio da rede pública estadual da Educação Infantil, Ensino Fundamental, Médio e em Técnico em Informática – Para que essa escola permaneça no anonimato será denominada Colégio – nesta tese.

No que se refere à comunidade externa o Colégio oferece Curso de Libras para pais de estudantes surdos, para alunos surdos e para a comunidade em geral.

Para o atendimento pedagógico dos estudantes surdos dispõe de um coletivo formado pela direção, vice direção, coordenadores de cada nível de ensino, professores surdos, bibliotecária, pessoal de serviços gerais, motorista.

Dentre os profissionais citados, os gestores e docentes reúnem subsídios para explicar os determinantes subjacentes ao desempenho matemático dos estudantes da 8ª série/9º ano do Colégio.

A partir do pressuposto de que a formação intelectual dos estudantes surdos da 8ª série/9º ano é produzida no seio das relações administrativas e de ensino, é que, por meio de entrevista semiestruturada, docentes e gestores foram envolvidos na pesquisa, pois, os determinantes na perspectiva desses profissionais podem ser de maior concretude se comparados aos indicados pelo Ministério da Educação na Matriz de Referência, Temas, Tópicos e Descritores (BRASIL, 2008) produzida para o Plano de Desenvolvimento da Educação.

Nessa direção, o termo de consentimento livre e esclarecido para a pesquisa tornou-se oficial em 16 de novembro, de 2010, com a assinatura da Diretora.

Participaram da pesquisa seis profissionais, sendo três gestores a, b, e c, e três docentes, d, e, f, da disciplina Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental. Os três gestores e dois docentes eram funcionários efetivos e lotados no Colégio.

⁵ Em tempo mais rápido, em vez de deixar que a aprendizagem se desenvolva por meio só da experiência.

Para caracterização dos sujeitos da pesquisa, fez-se um quadro contendo identificação por letra, idade, formação, tempo de exercício no magistério e tempo de serviço no Colégio. Assim, os gestores do Colégio, diretor, vice-diretor e coordenador pedagógico, A, B e C, têm respectivamente 48, 50 e 47 anos de idade. A formação inicial que os habilita ao magistério é o Curso de Pedagogia, com especialização em Educação Especial. São profissionais com tempo de serviço acima de 20 anos no Estado e atuam na escola há 12, 12 e 11 anos respectivamente. A e B foram transferidos de outra escola para o Colégio e C por Concurso público. (vide quadro __, em apêndice).

Os três professores – D, E e F, com idades respectivas de 59, 24 e 54 anos. Com formação inicial em Matemática, Computação e Química, que os habilita a lecionar a disciplina Matemática. Tem curso de especialização, os docentes D e F; D, em Educação Especial e Cultura Universal e F em Educação de 2º Grau e Psicopedagogia.

Em relação ao tempo de magistério D declarou 38 anos, sendo 12 no Colégio; E com 3 anos, sendo 1 ano no Colégio; e F com 22 anos de magistério, sendo 11 anos no Colégio.

4.2 COLETA DE DADOS E INSTRUMENTOS UTILIZADOS

Para melhor compreender a atuação dos gestores e dos docentes, em 2011, a pesquisadora efetuou, além da entrevista, outras técnicas complementares tais como observação, visita à SEED, busca de documentos via Internet.

A entrevista semiestruturada foi o instrumento da coleta dos determinantes do desempenho matemático de surdos na Prova Brasil. Sua finalidade instrumental foi a de obter determinantes do desempenho matemático de alunos surdos da 8ª série/9º ano na perspectiva dos gestores e dos docentes.

A entrevista mantém a presença consciente e atuante do pesquisador e como afirma Triviños (1987),

[...] permite a relevância na situação do autor. Este traço da entrevista semiestruturada, segundo nosso modo de pensar, favorece não só a descrição dos fenômenos sociais, mas também sua explicação e a compreensão de sua totalidade, tanto dentro de sua situação específica como de situações de dimensões maiores (TRIVIÑOS, 1987, p. 152).

A entrevista permite ao pesquisador completar dados omitidos pelas categorias de análise.

O roteiro da entrevista (anexo 1 e 2) para obtenção de determinantes do desempenho matemático na Prova Brasil, por estudantes surdos sugeriu as categorias de análise dos dados colhidos: trabalho escolar, formação continuada e conhecimentos sobre a Prova Brasil.

As categorias, segundo Leontiev (1970), tem finalidade reguladora na análise pela delimitação que possibilita o levantamento de dados; a sua formação depende do significado que cada expressão categórica possua no contexto deste estudo. Cada vocábulo que representa uma categoria já é em si mesmo uma fonte de conceito científico, pois, para cada uma das classificações, existe um envoltório verbal que sugere reflexões.

Os dados coletados, inicialmente, foram gravados. Após sua transcrição em quadros, tabelas (em anexo), foram incinerados.

Observou-se alunos surdos realizando trabalho escolar em três situações. Na primeira os estudantes realizavam tarefas com a mediação de intérprete da Libras em sala de aula; na segunda, realizavam tarefas sem a mediação da Libras. Comparada as duas situações, verificou-se que na primeira os surdos mantiveram-se calmos e procuraram se integrar, buscando ajuda entre si. Enquanto que o segundo grupo não demonstrou a mesma integração, interesse e tranquilidade.

Na terceira situação, foram observados os alunos do colégio em geral, fora da sala de aula. Nesse processo foi constatado, em conformidade, às informações do Sistema Estadual de Registro Escolar do Paraná (SERE), que há, no colégio, alunos com deficiência múltipla. Por isso a soma das quantidades no tipo de deficiência não será necessariamente igual ao total de alunos deficientes no estabelecimento (PARANÁ, 2011). Dessa forma, o SERE justifica a discrepância encontrada entre os dados oficiais e os dados reais encontrados na escola. Entretanto, no caso do Colégio, dentre 241 estudantes em 2011 havia 5 estudantes com baixa audição, os demais são surdos e dentre esses a surdez apresenta-se associada, em alguns estudantes, à paralisia cerebral, ao autismo, à cegueira, à deficiência intelectual.

Uma terceira observação foi realizada a uma escola pública reconhecida como escola de educação inclusiva devido à quantidade significativa de surdos cursando o Ensino Fundamental com a maioria ouvinte. Nessa, constou-se uma

mudança na aplicação da Prova Brasil. Da porta da sala, verificou-se a presença de intérprete da Libras mediando o teste para três estudantes surdos.

A busca pela *internet* possibilitou o acesso a documentos oficiais e à produção atual de artigos sobre surdez e educação matemática cor relacionados, além de facilitar a investigação e aquisição e referências bibliográficas.

5 DETERMINANTES DO DESEMPENHO EM MATEMÁTICA POR ESTUDANTES SURDOS

O Censo Escolar de 2010, realizado pelo Ministério da Educação e pelo Instituto Nacional de Pesquisa, MEC/INEP, apresenta 484.332 alunos com necessidades especiais matriculados na rede nacional de Educação Básica (EB); entre eles 22.249 são surdos (BRASIL, 2010b), ou seja, 4,5%, das pessoas com necessidades especiais que estão na escola, é de surdos.

Que tem deficiência e que a partir da qual pode-se inferir que essa taxa representa a demanda atendida dos surdos por educação no Brasil vem das pessoas com surdez. E a matrícula desses 22.249 surdos se distribuem entre as redes de educação básica federal, estadual, municipal e privada no País, conforme a tabela a seguir:

Tabela 1 – Número de alunos surdos por tipo de rede no Brasil

Tipo de Rede	N. alunos	%
Federal	40	0,79
Estadual	8.639	38,80
Municipal	12.600	56,40
Privada	970	4,01
Total	22.249	100,00

Fonte: Tabela elaborada com base nos dados estatísticos apresentados pelo MEC/INEP (BRASIL, 2010b).

Os dados numéricos atribuídos à matrícula de surdos na escola privada, mostra que apenas 4,01% desses sujeitos não depende da escola pública para realizar os estudos da educação básica.

A soma dos percentuais da matrícula nas redes municipal, estadual e federal, 95,99 % dos surdos do Brasil pertence à camada de pessoas que tem na escola pública o único meio de acesso ao conhecimento.

A tabela 2, a seguir, apresenta dados do MEC/INEP que mostram a distribuição da matrícula de surdos nas redes pública e privada da educação básica na Região Sul do Brasil.

Tabela 2 – Número de alunos por tipo de rede pesquisada na região sul do Brasil

Tipo de Rede	N. alunos	%
Federal	22	0,75
Estadual	1.741	59,14
Municipal	1.088	36,95
Privada	93	3,16
Total	2.944	100,00

Fonte: MEC/INEP (BRASIL, 2010b).

Se o número 2.944 representa a quantidade de pessoas surdas matriculadas na EB da Região Sul, isso quer dizer que nos Estados da Região Sul, 13,23% do total de escolares surdos do Brasil, é atendido nas escolas da Região Sul. A tabela a seguir, apresenta por rede, a matrícula de estudantes surdos paranaenses:

Tabela 3 – Número de alunos surdos por rede no estado do Paraná

Tipo de Rede	N. alunos	%
Federal	1	0,06
Estadual	1.127	69,09
Municipal	474	29,06
Privada	29	1,79
Total	1.631	100,00

Fonte: MEC/INEP (BRASIL, 2010b).

Ao comparar o total de estudantes surdos atendidos na Região Sul (tabela 2) com o total de surdos atendidos pela EB do Paraná, tem-se que o Estado do Paraná atende a 55% dos alunos surdos da Região Sul do Brasil.

Comparando os dados da tabela 1 com os dados das tabelas 2 e 3, constata-se que a nível de Brasil, há um percentual maior de surdos matriculados na rede municipal de ensino do que na rede estadual, enquanto que na Região Sul, e no Estado do Paraná, especificamente, existem mais alunos na rede estadual do que na rede municipal de ensino.

O atendimento escolar de surdos no Brasil em geral pode estar relacionado com o não cumprimento das políticas públicas de atendimento ao surdo do início ao final da Educação Básica, deliberadas no Decreto nº 5626.

No Estado do Paraná, a matrícula maior nas escolas estaduais pode relacionar-se com a matrícula de surdos que ficaram retidos nos anos iniciais, ou a matrícula de surdos que abandonaram temporariamente a escola. Um ponto que pode atrair a matrícula é a existência de apoio a esses estudantes relacionado à modalidade linguística dos surdos.

Não se pode afirmar que as políticas educacionais do Estado do Paraná estão dando conta da escolaridade dos surdos na sua totalidade, devido ao IBGE não apresentar, com clareza, nem a quantidade de surdos existente no Brasil e muito menos, os surdos que não estão na escola por faixa etária. O IBGE generaliza a surdez como deficiência auditiva.

Conforme o MEC/INEP (BRASIL, 2010b), dentre 1127 alunos surdos matriculados na educação básica da rede estadual, 241, estão matriculados no Colégio, o que representa 21,38%, estão cursando as modalidades educação infantil, educação fundamental, Ensino Médio e Ensino Pós-Médio nesta escola, contra 48,96% nas demais escolas estaduais do Estado.

Constatou-se na divulgação oficial do MEC/INEP que o desempenho matemático dos estudantes da 8ª série/9º ano do Ensino Fundamental, do Colégio foi avaliado no ano de 2005 (BRASIL, 2007a).

Apesar das metas estabelecidas em direção do ano 2021, a escola não participou das avaliações da Prova Brasil de 2007, 2009 e da de 2011. Desse modo, o resultado obtido em 2005 motivou a presente pesquisa em torno dos fatores que influenciam o desempenho matemático desses alunos, pois, o desenvolvimento geral dos estudantes surdos naquele momento, não podia ser avaliado somente pelos valores apresentados pela escala matemática estabelecida pela Matriz Curricular da Prova Brasil, ou pelo resultado numérico do Ideb.

A aprendizagem dos conteúdos curriculares avaliados na Prova Brasil e que compõem os Parâmetros Curriculares Nacionais - (identificação da localização/movimentação de objeto em mapas, croquis e outras representações gráficas); (identificação de propriedades comuns e diferenças entre figuras bidimensionais e tridimensionais, relacionando-as com suas planificações); (identificação das propriedades de triângulos pela comparação de medidas de lados e ângulos) - tem, na concepção pedagógica desta pesquisa, uma importância maior do que a difusão da noção de qualidade total na escola - noção retirada da

concepção neoliberal da economia, aplicada ao sistema escolar e às escolas com destaque à hipervalorização dos resultados da avaliação (LIBÂNEO, 2004).

Os conteúdos matemáticos, fundamentados na teoria Histórico-Cultural, dependendo das condições em que são transmitidos, desempenham um importante papel na formação do psiquismo do estudante. Essas condições artificiais, isto é, culturais, são imperceptíveis para um teste.

O resultado do desempenho traduzido por uma média alta ou baixa pode ser resultante de uma mesma concepção pedagógica. A média alta pode ser interpretada como um indicador de um futuro bem sucedido nos estudos superiores, na profissão, e é um indicador, também, de pessoas que reúnem características para dominar, consumir, produzir. A média baixa obtida sob os fundamentos de uma mesma concepção pode ser um indicador de características inversas às da média alta.

Por esse motivo, neste capítulo apresentam-se determinantes que interferem, de alguma forma, no desempenho matemático de estudantes surdos. Esses determinantes não se explicitam e se explicam por si só, assim, sua coleta foi efetuada a partir da opinião de docentes da disciplina Matemática e dos gestores da escola avaliada pelo MEC/INEP em 2005.

A entrevista semiestruturada para obtenção dos fatores que interferem no desempenho matemático dos alunos surdos foi considerada como um instrumento adequado para esse fim. Foram entrevistados três gestores do Colégio, entre direção, vice direção e coordenação; e três docentes da área da Matemática da mesma instituição.

5.1 DETERMINANTES DO DESEMPENHO EM MATEMÁTICA POR SURDOS NA PERSPECTIVA DOS GESTORES

Para refletir acerca do desempenho dos alunos surdos na perspectiva dos gestores considera-se que a Constituição Federal, na seção I, a da educação, no artigo 206, inciso VI, delibera sobre a gestão democrática como um dos princípios básicos do ensino.

Art. 14 - Os sistemas de ensino definirão normas de gestão democrática do ensino público na educação básica de acordo com as suas peculiaridades e conforme os seguintes princípios:

- I – participação dos profissionais da educação na elaboração do projeto pedagógico da escola;
- II – participação das comunidades escolar e local em Conselhos Escolares ou equivalentes (BRASIL, 1988, p. 17).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (1996b) assume essa deliberação no Art. 3º, inciso VIII, e, se materializa na escola em forma de Conselho Escolar.

A partir disto, evidencia-se a definição de princípios de gestão na participação de diretor, vice-diretor e coordenadores na organização dos meios, atividades e ações, em prol da aprendizagem. O papel desses profissionais é fazer com que “as organizações funcionem e, assim, realizem seus objetivos, isso requer a tomada de decisões, a direção e controle dessas decisões” (LIBÂNEO, 2004, p. 100).

E, segundo Paro (2006), pode-se argumentar que a educação deve ser entendida pelos gestores como processo de apropriação da cultura humana produzida historicamente e a escola como instituição que provê a educação sistematizada. Nesse âmbito,

[...] a importância das medidas visando à realização eficiente dos objetivos da instituição escolar, em especial da escola pública básica, voltada ao atendimento das camadas trabalhadoras. Tais objetivos têm a ver com a própria construção da humanidade do educando, na medida em que é pela educação que o ser humano atualiza-se enquanto sujeito histórico, em termos do saber produzido pelo homem e sua progressiva diferenciação do restante da natureza (PARO, 2006, p. 7).

Os autores acima mencionados realçam o que a gestão democrática deve fazer. Entretanto, a coordenação e o gerenciamento das atividades educacionais sejam elas pedagógicas ou administrativas, depende da concepção política dos gestores, de seus interesses, isto é, não é realizada de forma neutra e isto se explicita na forma como o Conselho Escolar participa das decisões.

Dessa forma, ao tratar da educação matemática de adolescentes, a tarefa dos gestores é fazer com que os objetivos do ensino se desenvolvam assentados sobre a base do desenvolvimento psicológico desses indivíduos; pois suas características psicológicas os diferenciam e os caracterizam nessa etapa do desenvolvimento. Nesse sentido, a elaboração dos objetivos parte da consideração de que,

[...] o adolescente começa a descobrir a significação do conhecimento científico; nele se desenvolvem os interesses cognitivos próprios, que adquirem uma ou outra tonalidade segundo como se desenvolvem os

motivos gerais para o estudo. Essa é a época dos interesses cognitivos científicos (LEONTIEV, 1969b, p. 354). (tradução nossa).

Ao organizar o Colégio para atender os interesses do adolescente pelo conhecimento científico, a gestão escolar deixa de ser apenas cumpridora de normas e atribui um novo significado à sua função. O processo de desenvolvimento dos objetivos do conhecimento científico atualizado, possibilita ao adolescente surdo tornar-se uma pessoa cada vez mais humanizada, pois,

[...] os interesses para o estudo do novo modificam algo. Manifestam mais sua dependência dos motivos que estão na esfera da atividade futura dos alunos, da ampla vida que se abre ante eles na sociedade da concepção do mundo, das tendências vitais e dos ideais (LEONTIEV, 1969b, p. 354). (tradução nossa).

Entretanto, os motivos necessários para a apropriação do conhecimento, num vir a ser, deve prever fatores não explicitados por si mesmos, mas que interferem na organização do trabalho escolar.

Desse modo, um dos objetivos desta tese foi investigar e analisar tais fatores na perspectiva dos gestores, a serem analisados em categorias, sugeridas pelo próprio roteiro da entrevista semiestruturada - trabalho escolar; formação continuada e conhecimentos sobre a Prova Brasil.

Segundo Leontiev (1970), elas têm finalidade reguladora na análise pela delimitação no levantamento de dados; entretanto, sua formação depende do significado que cada expressão categórica possui no contexto do estudo. Segundo o autor, cada vocábulo que representa uma categoria já é em si mesmo uma fonte de conceito científico, pois, para cada uma das classificações, existe um envoltório verbal que sugere reflexões.

Em conformidade ao roteiro da entrevista semiestruturada para obtenção dos determinantes do desempenho matemático de surdos da 8ª série/9º ano, a apresentação de tais fatores obedece a seguinte ordem: caracterização do Colégio, trabalho escolar, formação continuada, conhecimento da Prova Brasil – preparação dos alunos, encaminhamento e expectativas.

5.1.1 O Trabalho Escolar na Perspectiva dos Gestores

O movimento de entrada, desistência e transferência faz com que o número de estudantes que frequentam o Colégio não seja igual ao apresentado pelo MEC/INEP no relatório de 2007, ou seja, 241 (BRASIL, 2007a). O dado estatístico de matrícula real, em torno do qual se desenvolve o trabalho escolar, foi constatado nas palavras de um gestor.

Segundo as informações de C:

229 estudantes estão frequentando o Colégio, no início de 2013; as crianças da educação infantil e as do ensino fundamental inicial permanecem no Colégio em período integral; para os de anos finais, o período integral é optativo. (C).

O período integral, ao qual C se refere, foi estabelecido pelo Decreto nº 7.083, de 27 de janeiro de 2010 (BRASIL, 2010a). O documento decreta educação básica em tempo integral, em contribuição à melhoria da aprendizagem, por meio da ampliação do tempo de permanência dos estudantes na escola pública.

Desse modo, o regime de período integral torna-se um fator que favorece o desenvolvimento da língua natural dos surdos desde tenra idade, em circunstâncias informais e formais por um período que vai até o 5º ano. Esse regime também favorece as atividades coletivas, nas quais elas vão produzindo mediações simbólicas e instrumentais para encaminhar suas ações.

Com base em Vygotski e Luria (2007), pode-se argumentar que o espaço de período integral possibilita a formação de um:

[...] território social e instrumental da cultura, [...] de modo que os recursos de percepção, de atenção, de memória, de pensamento incorporam todo um complexo e poderoso tecido externo que permanece nos pais, nos amigos, no crucifixo, na poesia [...] (VYGOTSKI e LURIA, 2007, p. 9). (tradução nossa).

A criança surda, oriunda de família formada só por pessoas ouvintes, se beneficia no sistema de regime integral porque somente o idioma de sinais, na interação social, pode lhe trazer o sentido do mundo cultural produzido pelos ouvintes.

Em conformidade ao roteiro da entrevista, a categoria trabalho escolar compõe-se de tópicos, tais como, rotina escolar, atendimento e assessoria pedagógica, recursos disponíveis para avaliação dos alunos, projeto político pedagógico,

Em referência à rotina do Colégio, os gestores apontaram como determinantes do desempenho matemático pelos estudantes: a substituição de docentes por motivo de licença para tratamento de saúde, a linguagem relacionada à intérprete e aos professores, assessoria pedagógica; o interesse do aluno pelas tarefas; os fatores relacionados à avaliação, recursos e modalidades são apresentados no tópico alusivo ao Projeto Político Pedagógico do Colégio e por último, reúne-se no tópico Prova Brasil, conhecimento, preparação dos alunos e expectativas.

A respeito da substituição de docentes em licença para tratamento de saúde, A B e C expressam:

O final do ano se aproxima e não há previsão de substituição do professor em licença médica (A e B).

Acontece do professor itinerante, professor surdo substituir o professor em licença (A).

Quando não há substituição o professor repõe (C).

A possibilidade de constar nos relatórios que a reposição foi efetuada parece maior do que a realização da substituição. O prejuízo para o estudante, no segundo caso, é maior, pois, Estado e Colégio terão, de forma oficial, o dever cumprido. Para o estudante resta uma nota que não condiz com o conhecimento por ele apropriado.

Nas declarações de A apresenta-se o professor itinerante em substituição ao professor em licença. Segundo a Instrução nº 020/2010, o professor itinerante tem como função orientar as escolas do ensino regular da educação básica no desenvolvimento de atividades para participação e acesso ao conhecimento formal e à aprendizagem (PARANÁ, 2010a). Não consta da instrução a obrigação do professor itinerante em substituir docentes em licença.

À respeito da linguagem como determinante do desempenho matemático por surdos, faz parte da rotina escolar, as discussões em torno das mediações da Língua

de Sinais: o papel do intérprete desse idioma e o papel do docente responsável pelo ensino da disciplina.

Em 2011, presenciou-se a atuação do intérprete mediando conteúdos aos estudantes da 8ª série/9º ano; posterior à 2011, a pesquisadora não encontrou esse tipo de trabalho com os alunos dessa turma. A respeito disso, na entrevista:

Só no Curso Técnico há Intérprete, 80% dos alunos são ouvintes, a escola é de Ensino Regular- para promover a integração. Intérprete não contribui tanto para permanência dos alunos (A, B e C).

Maioria dos professores vem sem conhecimento de Libras (A, B e C).

Há que se entender que alunos surdos e profissionais envolvidos em sua educação estão envolvidos num processo histórico, no qual os surdos aprendem sua língua e os conteúdos escolares simultaneamente, e os educadores em aprender a Libras e a ensinar a criança e o adolescente surdo, também, simultaneamente. Nessa direção, encontra-se a atuação do intérprete da Língua de Sinais. Ainda não há referência de que o processo histórico da formação desses profissionais tenha sido pesquisado.

Entretanto, o fato de existir intérprete no Ensino Técnico contribui, não só para a compreensão dos conceitos pelos surdos; contribui, também, para a disseminação do conhecimento da Língua de Sinais entre os 80% dos estudantes desse curso que são ouvintes.

Dada a importância da Libras como mediadora do conhecimento e como instrumento de integração entre surdos e ouvintes, cabe aos gestores providenciar referências que auxiliem o intérprete a dar significado aos termos técnicos dos conteúdos matemáticos.

No processo de aprender a ensinar a criança e o adolescente surdo, o profissional que reúne maior peso nessa tarefa é o professor, por ser ele o responsável pela disciplina. A presença de intérprete na sala de aula, nesse sentido, pode ser entendida como o repasse da responsabilidade do professor da disciplina para outra pessoa. O domínio da Libras pelo professor amplia o leque de possibilidades para aprendizagem do surdo. Entretanto a existência do intérprete

não pode ser eliminada da sala de aula. Não se pode esquecer que esse estudante tem as mesmas necessidades de mediação de seus colegas ouvintes e se acrescenta que a mediação deve ser individual, por ser este um estrangeiro na sala de aula.

Em relação à assessoria pedagógica, os gestores A, B, e C, manifestaram que:

O Coordenador da Educação Infantil, é o mesmo dos anos iniciais do Ensino Fundamental ©.

Há um pedagogo para coordenar o curso profissionalizante (A e B).

O coordenador dos anos iniciais é o mesmo dos anos finais do Ensino Fundamental. (A e B).

O fato de ser um mesmo coordenar dos anos iniciais e finais da Educação Fundamental possibilita a organização do planejamento e a elaboração de atividades tendo como base o conhecimento prévio dos estudantes. Isso pode evitar, segundo Volodarskaya (2001), que as transformações do conhecimento e das habilidades geométricas, por exemplo, continuem sendo representadas não como um sistema, mas como uma série de fenômenos particulares, por vários anos de estudo pelos estudantes. Para o autor, os manuais didáticos se encarregam de apresentar as transformações da matéria de maneira isolada, sem relação com as outras, apesar da existência de tal relação. Nesse caso, cabe ao coordenador acompanhar o ensino de forma a preencher as lacunas, isto é, remeter ao conhecimento prévio necessário e só depois deste conhecimento apropriado pelo estudante envolvê-lo no novo conhecimento.

O coordenador não só é responsável pela elaboração de provas, atividades, planejamento, também coordena a reestruturação do Projeto Político Pedagógico diante das novas transformações, como por exemplo, a implantação do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental. De acordo, com a Instrução 008/2011, supracitada, essa implantação, nas instituições do Sistema Estadual de Ensino, se dá por meio da adequação do Projeto Político Pedagógico à esta oferta (PARANÁ, 2011b). Outro fator observado pelos gestores e que interfere no desempenho matemático dos estudantes surdos é o interesse/desinteresse pelo estudo.

alunos que não querem fazer as tarefas, não se interessam em estudar (A, B e C).

A declaração dos gestores em torno da falta de interesse em executar tarefas, e da falta de interesse em estudar, remete novamente à Instrução nº 008/2011. Esse documento declara que o Projeto Político Pedagógico ao se adequar ao Ensino Fundamental de 9 anos deve abordar a concepção de infância e adolescência articulada à concepção de ensino e aprendizagem (PARANÁ, 2011b).

O interesse do adolescente se forma por meio de um processo racionalmente controlado.

Nessa idade é quando se manifestam com toda nitidez as relações entre as verdadeiras necessidades biológicas do organismo e suas necessidades culturais superiores, que chamamos interesses. Em nenhuma outra idade de desenvolvimento infantil se revela com tal evidência o fato de que a maturação e formação de certas atrações vitais constituem a premissa imprescindível para que se modifiquem os interesses do adolescente (VYGOTSKI, 1996, p. 24).

As necessidades culturais superiores do adolescente requerem uma base teórico-metodológicos no Projeto Político Pedagógico para orientação do ensino da Matemática que conduza a tal desenvolvimento.

Algumas características tais como capacidade física e habilidades parecidas com a dos adultos, pensamento mais teórico do que concreto enfatizam uma mudança da infância para a adolescência. Entretanto, ao “descartar as representações anteriores, que constituíam formas mais primitivas e mergulhar por inteiro nesta nova técnica cultural [...] cada processo é uma mistura de influências naturais e culturais” (LURIA, 2012, p. 33).

Desse modo, enfatiza-se, na educação matemática dos surdos, como influências naturais a Língua de Sinais e as formas primitivas, entendidas como a realidade concreta. A busca da realidade concreta para a formação da lógica do pensamento matemático faz com o adolescente, em caminho inverso, o que fazia na infância: parte-se do teórico para o concreto. A realidade é que pode constituir um ponto de constatação do conhecimento teórico.

A transição para a idade do Ensino Fundamental Final “[...] é marcada, pelo aumento de uma atividade crítica diante das exigências do comportamento dos

adultos e pelo surgimento dos interesses que são, pela primeira vez, verdadeiramente teóricos” (LEONTIEV, 2012, p. 62-63).

Para Vygotski (1996), deve-se buscar novos caminhos para explicar o desenvolvimento intelectual intensivo, isto é, o surgimento dos conceitos verdadeiramente científicos que ocupa o período da maturação sexual. Uma das características desse novo tipo de desenvolvimento intelectual é o interesse produzido pelo adolescente nas relações que estabelece com o objeto de seu estudo.

Anteriormente, declarou-se que as capacidades psíquicas superiores se desenvolvem pela influência natural e cultural. De natureza natural, destacou-se a Língua de Sinais. À respeito da importância da língua no desenvolvimento do psiquismo, Luria destaca que,

[...] a linguagem é o veículo fundamental de transmissão de informação, que se formou na história da humanidade [...] permite ao homem assimilar essa experiência e por meio dela dominar um ciclo imensurável de conhecimentos, habilidades e modos de comportamento, que em hipótese alguma poderiam ser resultado da atividade independente de um indivíduo. [...] a informação produzida ao longo de toda a história social, passa de geração em geração, quando é transmitida pela linguagem (LURIA, 1991, p. 81).

Talizina (2001) reconhece o salto no desenvolvimento humano, a partir do surgimento da linguagem. Todavia, ela surge das relações humanas no trabalho e se transforma em instrumento de trabalho. Entretanto, o sentido do conhecimento depende das relações que se estabelecem com o objeto de estudo. Segundo as afirmações da Teoria Histórico-Cultural, o interesse surge das interações sociais que vão se estabelecer na execução da atividade.

Assim, o interesse pelas tarefas escolares e pelos estudos depende das condições reais de vida do adolescente surdo. Para conhecer as condições externas – atitude diante da realidade - e as potencialidades – psique e a consciência, Leontiev (2012) recomenda um estudo baseado na análise do conteúdo da atividade em desenvolvimento.

Nesse sentido e com base em Leontiev (1991), pode-se declarar que o estudo num plano microgenético, possibilita rever mediadores essenciais para o acesso ao conhecimento e que estão em falta no sujeito. Nesse caso, segundo o autor, em vez de levar à etapa seguinte, “regressar à etapa inicial das próprias operações

externas, e condensar corretamente estas operações, transferi-las para o plano da linguagem, e reorganizar de novo a capacidade de contar mentalmente” (LEONTIEV, 1991, p. 75).

A mudança para a o interesse teórico e a transição para a adolescência correspondem a uma necessidade interior que está surgindo, e ocorre em conexão com o fato de o adolescente estar enfrentando a educação com novas tarefas correspondentes às suas potencialidades em mudança e a uma nova percepção.

São essas novas tarefas que provocam a ruptura com a fase anterior, a dos anos iniciais. O adolescente começa a procurar obrigações sociais e se não é inserida no trabalho da família ou na escola “[...] acaba por encontrá-las por conta própria e muitas vezes de formas bastante anormais” (LEONTIEV, 2012, p. 67).

Para Volodarkaya (2001), um dos indicadores da falta de interesse dos estudantes pela execução das tarefas tem origem na apresentação do conhecimento teórico. Segundo o autor, os conteúdos escolares são vistos como fenômenos, isto é, de forma isolada no livro didático.

Desse modo, os referenciais de Vygotski (2001), Butkin (2001), Talizina (2001) e Luria (2012) orientam a formação de sistema psíquico por meio do ensino do conhecimento científico.

O ensino do conhecimento científico deve ser executado por um movimento contínuo, dialético e histórico, pois,

[...] ao assemelhar o caminho psicológico da educação pelo trabalho a um círculo, porque essa educação efetivamente descreve um círculo e como resultado do trabalho retorna ao ponto de partida do seu movimento. [...] esse retorno se dá em novo estado do aluno: ele vê as mesmas coisas com novos olhos, enriquecido por uma nova experiência; com outras palavras, ele enfoca o mesmo ponto de um outro aspecto, e isto ajuda o aluno a examinar de uma vez o caminho percorrido e, principalmente, esclarecer a si mesmo para que esse caminho foi percorrido (VYGOTSKI, 2001, p. 265).

A cada retorno ao conhecimento prévio, as experiências que vão se acrescentando ao objeto de estudo tendem a melhorar a capacidade de operar, a capacidade de síntese e a de generalização por parte do estudante.

Segundo Butkin (2001) a cada novo conhecimento deve haver uma busca dos conhecimentos prévios. Os conceitos apresentados, anteriormente, de modo superficial, requerem um movimento consciente do psiquismo, para se integrarem em sistema.

A atividade psíquica consciente do adolescente difere do processo em ação com base na experiência concreta. A formação dos conceitos prévios “não é apenas reflexo da experiência individual, mas uma experiência partilhada, que a sociedade pode comunicar através de seu sistema linguístico” (LURIA, 2012, p. 48).

Entretanto, neste caso específico, voltar ao conhecimento prévio, permite verificar a relação cultural que o surdo estabelece com o objeto – gráfico, tabela, a linha numérica. Com base na declaração do mesmo autor, de que a transformação das representações gráfico-funcional em operações semânticas e lógicas necessitam do idioma, argumenta-se que as relações culturais do aluno surdo podem estar mais próximas da experiência concreta do que da abstração e generalização necessárias para o novo conhecimento.

Tomando a experiência realizada por Luria (2012) com base nas categorias perceptivas – nomear e agrupar –, os estudantes surdos podem se distinguir culturalmente ao nomearem figuras, signos, fórmulas. Esses dados constituem a noção das diferentes situações histórico-culturais de cada indivíduo e também pode dar a noção Histórico-Cultural da sala na qual o indivíduo se insere. Entretanto, esse levantamento não equivale aos conhecimentos prévios necessários para compreender uma tabela, um gráfico, um mapa, uma linha numérica, um signo, uma fórmula, e assim por diante.

A respeito de nomear e agrupar objetos do conhecimento matemático, constatou-se por meio da aplicação de exercícios que, aos surdos deve-se apresentar poucos objetos de conhecimento por vez. Dessa forma, numa atividade composta por tabelas, gráficos, linha numérica, graus, dias da semana, período de tempo, temperatura em graus, estudar um objeto por vez, pode ampliar as possibilidades de compreensão.

Para o surdo, o conhecimento científico, ou teórico a ser transmitido, não envolve apenas a questão linguística como comunicação; envolve, no envoltório do sinal e da palavra escrita, também, o contexto do conhecimento teórico do qual o adulto está expondo, e que lhe atribui sentido e significado. À título de exemplo, 5º, pode-se tratar de um numeral cardinal, pode-se tratar de uma potência, pode-se tratar de graus referentes aos ângulos, como pode-se tratar de situações climáticas.

No conhecimento prévio inserem-se conhecimentos elementares da aritmética que são essenciais para a formação em sistema nos anos finais do Ensino Fundamental. Isso previne o esquecimento de mediadores simbólicos essenciais

para a educação matemática. Esse conhecimento prévio auxilia a formação intrapsíquica de mediadores simbólicos necessários para que as operações matemáticas sejam efetuadas.

Segundo Luria (2012), o interesse do estudante surdo requer a formação de novos motivos. Esses novos motivos não se encontram no livro didático e podem ser buscados nos fundamentos que regem o desenvolvimento do adolescente, isto é, na transformação de cada conteúdo em motivo, ou objetivo, que podem, ainda, desdobrar-se em novos motivos.

A direção aos novos motivos implica a organização racional da atividade, na qual o indivíduo interage com o objeto e na qual as relações sociais, necessárias para o surgimento do interesse, se estabelecem. Na atividade principal, de forma espontânea, a linguagem e os processos psíquicos se formam e ao mesmo tempo se constituem como ferramentas de mediação do conhecimento.

A transformação de cada conteúdo escolar em novo motivo depende da mistura de influências naturais – Libras, e culturais - escrita. De início, consiste na apresentação do objeto de estudo, em Libras, na discussão em Libras, sobre as condições materiais necessárias para o estudo; organização de cada grupo em torno da atividade.

A pesquisa de Talizina (2001) em torno do ensino da Matemática, sugere que a apresentação do conhecimento seja feita em Libras, com o auxílio do alfabeto manual para designar os termos técnicos, ainda sem linguagem simbólica em Libras; e tarjas, para mediar a memória, devem ser escritas em alfabeto manual, ou na escrita de sinais. Desse modo, na fase inicial, os conceitos prévios devem ser retomados, objetivando a formação de um sistema psíquico superior.

À respeito da avaliação da aprendizagem, os gestores emitiram o seus pareceres aliados ao Projeto Político Pedagógico vigente no momento da coleta de dados da pesquisa. Por esse motivo, a análise da avaliação da aprendizagem começa pelo contexto histórico da elaboração do projeto.

A transformação do Centro de Reabilitação em Colégio Estadual ocorreu em 1998 guiado por diretrizes curriculares paranaenses estruturadas pela Pedagogia Histórico-Crítica. Essa teoria emergiu, na década de 1980, “[...] pela necessidade de construir teorias contra-hegemônicas, para, em vez de servir aos interesses dominantes, se articulassem com os interesses dominados” (SAVIANI, 2007a, p. 400).

A elaboração das Diretrizes Curriculares do Estado do Paraná sugeria às escolas uma fundamentação para os Projetos Políticos Pedagógicos que se contrapunha “a normatização de uma estrutura pré-existente, cabendo à educação adaptar os indivíduos a essas estruturas” (PARANÁ, 2008, p. 29).

Essa proposta parte do estudo da função da escola na formação dos filhos da classe trabalhadora em consequências da divisão do trabalho. Combate, desse modo, o conhecimento fragmentado que é transmitido aos estudantes da escola pública (SAVIANI, 2007b, 2009).

Em meados da década de 80, buscava-se a construção do conhecimento e de um saber vivo, dinâmico, construído para atender as necessidades sociais, econômicas e teóricas em um determinado período histórico em superação da crença na anatomia e na dependência absoluta da educação em face das condições sociais vigentes. O conceito de aprendizagem consiste em criar estratégias que possibilitem ao aluno atribuir sentido e construir significado às ideias matemáticas de modo a tornar-se capaz de estabelecer relações, justificar, analisar, discutir e criar de modo a superar o ensino baseado apenas em desenvolver habilidades como calcular e resolver problemas ou fixar conceitos pela memorização ou listas de exercícios. A ação do professor é articular o processo pedagógico, a visão de mundo do aluno, suas opções diante da vida, da história e do cotidiano (A).

Os dados acima foram descritos para situar, historicamente, a elaboração do Projeto Político Pedagógico. A partir daí, os dados sobre avaliação da aprendizagem serão analisados sob a perspectiva da Teoria Histórico-Cultural.

Fundamentada no materialismo histórico e dialético a Teoria Histórico-Cultural é considerada uma teoria pedagógica porque se originou na realidade escolar. No início do século XX, começou a se constituir com base na análise da escola para os filhos da classe trabalhadora, a partir da divisão do trabalho, que teve como consequência a fragmentação do conhecimento.

A divisão do trabalho em trabalho físico e trabalho mental aconteceu em uma época em que ambas as funções psicológicas, indissolivelmente fundidas em único ato de trabalho, por força da diferenciação social foram divididas em diferentes membros da comunidade. A uns couberam apenas

as funções de organização e comando; a outros, apenas as funções executivas (VIGOTSKY, 2001, p. 255).

Mesmo com as limitações escolares em consequência da divisão do trabalho, a Teoria Histórico-Cultural trabalha com possibilidades do ensino por maiores que sejam as contradições e embates na sala de aula.

Nesta pesquisa a análise na perspectiva Histórico-Cultural procura opor-se à memorização e repetição, dedução de raciocínios e procedimentos que subtendem um ensino mecânico a partir de verdades estabelecidas nas tendências que favorecem a adaptação acrítica dos indivíduos.

Retomando a avaliação da aprendizagem como um os fator que interfere no desempenho do estudante surdo, os gestores B e C declararam:

A avaliação deve acontecer ao longo do processo de ensino aprendizagem com a finalidade de proporcionar aos alunos novas oportunidades para aprender e possibilitar aos professores refletir sobre seu próprio trabalho; Observação sistemática para diagnosticar as dificuldades e criar oportunidades diversificadas para que possam expressar seu conhecimento; Oportunidades devem incluir: manifestação em Libras, escrita e demonstração, inclusive por meio de ferramentas e equipamentos, tais como teatro, materiais manipulatórios, computador e calculadora. Se o aluno comunica-se matematicamente em Libras, em gestos, teatro, ou por escrito; Se elabora um plano que possibilite a solução do problema; Se encontra meios diversos para a resolução de um problema matemático; Se realiza o retrospecto da solução de um problema (B e C).

Os gestores indicaram a Libras como meio de manifestação de conhecimento na avaliação da aprendizagem. Compreende-se que no processo de avaliação a Libras deve expressar a operação com signos. Essa operação pode ser a esperada ou não. Isso depende de dois aspectos declarados por Luria e Vygotski (2007). Primeiro, o processo natural se reconstrói completamente e se transforma em um ato indireto, mediado. Segundo, a própria operação com signos muda e deixa de ser externa, transformando-se nos sistemas psíquicos mais complexos.

O que era uma operação externa com signos, com o domínio de um procedimento cultural, mesmo partindo de fora, se transforma numa nova camada intrapsíquica e faz nascer um novo sistema psíquico, de conteúdo superior e, por

sua origem, de caráter psicocultural. Com base nos autores supracitados, pode-se argumentar que sinalizar uma operação implica em sinalizar a memória com ajuda de conceitos. Desse modo, vem à lembrança sinalizada o conhecimento matemático – o resultado de um processo histórico, - que se iniciou, com mediadores culturais, externos. A essa forma superior de memória e pensamento os autores denominam sistema psíquico por seu caráter psicocultural.

A Língua de Sinais, por si só, não forma conceitos, entretanto, além de indispensável nesse processo, atinge dimensões diferenciadas. De acordo com Vygotski (2000), a linguagem de sinais do adulto vai esclarecer sobre a utilidade de tais instrumentos e como manuseá-los. Caso, contrário, o adolescente surdo leva muito para aprender a operar com o *laptop*, por exemplo.

A Libras pode ser o veículo da técnica implícita nos mediadores culturais, tais como aparelho de medida, gráficos, mapas comparativos, linha numérica, tabelas.

Os gestores indicaram a escrita como ferramenta de avaliação. O Decreto nº 5626/2005 admite como forma de expressão escrita para os surdos, a escrita em Língua Portuguesa. Ela permite verificar o conhecimento adquirido e permite também acompanhar o desenvolvimento da própria escrita da Língua portuguesa por surdos. Ela só terá valor como meio de avaliação de conhecimento em nível de operacionalização e generalização. Distante dos mediadores culturais ela pode dizer se houve ou não, internalização do conhecimento.

O teatro é produto do desenvolvimento da imaginação. A imaginação é a síntese do sistema psíquico. O conhecimento científico serve de base para a arte, depois de ser processado pelo pensamento, pela linguagem, pela memória, pela atenção, pela percepção, pela sensação. Sugere-se com base na Teoria Histórico-Cultural que o teatro, a arte enfim, seja utilizada como fim e não como meio (VYGOTSKI, 2001). Desse modo, é contraditório utilizá-lo como ferramenta de avaliação. Supõe-se em conformidade a esse pensamento que após a execução das atividades para apropriação do conhecimento científico, haja uma forma artística com base no conteúdo desenvolvido.

Os gestores são favoráveis ao uso de materiais, tais como computador e calculadora nas avaliações. O uso da técnica do computador ou o uso da técnica da calculadora pelo adolescente compara-se ao uso de riscos pela criança de seis anos para somar. Os riscos diminuem o conflito da criança quando a soma passa de dez. Nos dois casos, criança e adolescente necessitam da mediação da linguagem do

adulto para fazer a passagem da matemática natural para a Matemática cultural e do conhecimento espontâneo para o conhecimento científico.

À respeito da avaliação da aprendizagem propriamente dita, os gestores declararam:

O Colégio atende os critérios estabelecidos para o Ensino Regular, com mais de uma modalidade para dar a nota bimestral, pois, a escola é de Ensino Regular, e não há como ter um referencial para avaliação, pois, a especificidade sugere formas diferenciadas de avaliar. Realiza-se uma prova bimestral com peso 3; e atribui-se 7 a outras atividades. (A, B, C).

No PPP considera-se, a necessidade de adaptações tais como, uso de laptop para avaliar alunos com dificuldade motora e prova ampliada no caso de surdez associada à baixa visão, por exemplo. (A, B e C).

Conforme PPP, 50% em sinais e 50% em Língua Portuguesa pela escrita e a referência é o próprio PPP (C).

As declarações acima refletem o conteúdo do inciso V do art. 24 da Lei de Diretrizes e Bases nº 9394/96 (1996b). Na prática, a interpretação de uma avaliação - contínua e cumulativa do desempenho do aluno, com prevalências dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais – tem conduzido a uma valorização do mínimo de conteúdo para o aluno individual. Isto implica em que os objetivos de apropriação do conteúdo, o objetivo voltado à cidadania e objetivo de desenvolvimento das capacidades psíquicas superiores fiquem aquém do esperado. Não há estímulo para uma apropriação do conteúdo na sua totalidade, isto é, o conceito de qualidade da LDB falsifica o conceito de aprendizagem.

Determinantes do desempenho matemático, tais como, ensino e aprendizagem, observação sistemática para diagnosticar as dificuldades e criar novas possibilidades para aprender e expressar seu conhecimento como manifestação em Libras e por escrito e por meio de equipamentos, e de teatro, podem ser analisados na perspectiva da Teoria Histórico-Cultural e sob a perspectiva da Teoria da atividade.

À respeito da utilização de equipamentos pela escola, argumenta-se com base em Rattner (1980), que a partir dos anos 60, foram introduzidos no mercado equipamentos e dispositivos microeletrônicos. Esses novos meios representam uma transformação da natureza da organização do trabalho, da cultura e da sociedade. A difusão desses instrumentos acelera-se a partir dos anos 70 com desdobramentos técnicos que resultam em novas formas de informatização.

Nesse contexto, inserem-se no Projeto Político Pedagógico do Colégio, tanto para auxiliar a aprendizagem, como para auxiliar no processo de avaliação o *laptop*. Um aparelho dessa natureza encerra um conhecimento técnico necessário para ser manipulado por pessoas com deficiência nas diferentes áreas e um conhecimento científico acumulado a partir do qual foi produzido e sua finalidade utilitarista.

Com base na apresentação dos dados acima constatou-se que os depoimentos sobre avaliação da aprendizagem remetiam os gestores ao Projeto Político Pedagógico.

Na organização do material de avaliação, a gestão considera as especificidades de estudantes com surdez associada à outros tipos de deficiência:

Para adequação do Projeto Político Pedagógico à implantação do Ensino Fundamental de 9 anos, a Secretaria de Estado da Educação/Superintendência da Educação (SUED/SEED) apresenta na Instrução 008/2011 (PARANÁ, 2011b) o conceito de avaliação que deve ter na proposta pedagógica incluída no Projeto Político Pedagógico do Colégio. Instrui para uma definição de instrumentos e critérios de avaliação coerentes com os objetivos de cada etapa de ensino e os encaminhamentos metodológicos adotados.

Leontiev (2012) destaca a importância dos meios e técnicas para o ensino. Para o autor, o desempenho matemático, não só é um ato caracterizado pelo sentido que tem para o estudante, isto é, caracteriza-se, também, pelos meios e técnicas que se interpõem na sua realização. No caso especial em que o *laptop* e a letra ampliada são colocados como condição de ação aos surdos com baixa visão ou para o surdo com dificuldade motora, o desempenho matemático exige uma série de processos cada um dos quais tendo certas condições de ação.

As condições de ação consistem de início, em por o corpo do estudante em posição adequada diante dos meios. A forma correta de manipulação de tais mediadores amplia, gradativamente, a agilidade sobre eles. Dessa maneira, a ação

motora controlada pelas percepções, pode tornar-se consciente e refletir psiquicamente da mesma forma que o desempenho matemático.

Para que o desempenho matemático seja demonstrado, os meios e técnicas são insuficientes. Estes são apenas meios para desenvolver operações mentais que envolvem conteúdos estruturantes. Segundo o mesmo autor, a descrição dos movimentos motores supracitados, vale para explicar os processos das operações mentais necessárias para o desempenho matemático como resultado de um hábito automático adequadamente desenvolvido.

Assim, o preenchimento da reta numérica, pode ser tanto uma ação como uma operação: os meios com os quais começa a compreendê-la são os números reais. E, mais tarde descobre sua utilidade na solução de problemas cujas condições exigem que números sejam acrescentados. A reta numérica torna-se operação, e deve por isso, tornar-se hábito automático adequadamente desenvolvido.

5.1.2 Formação continuada na perspectiva dos gestores

A formação continuada é prevista pelo Decreto nº 6.755 de 29 de janeiro de 2009, em seu inciso VIII, no art. 2º:

[...] a importância do docente no processo educativo da escola e de sua valorização profissional, traduzida em políticas permanentes de estímulo à profissionalização, à jornada única, à progressão na carreira, à formação continuada, à dedicação exclusiva ao magistério, à melhoria das condições de remuneração e à garantia de condições dignas de trabalho; [...] (BRASIL, 2009a).

O termo formação continuada vem acompanhado de outro, a formação inicial. A formação inicial compreende os conhecimentos teóricos e práticos destinados à formação profissional, completados por estágios (LIBÂNIO, 2004). A formação continuada pode ser considerada como um conhecimento atualizado que motiva os profissionais a alcançá-lo.

À respeito do prolongamento da formação profissional, verificou-se que os gestores entrevistados possuem curso de especialização. A, B e C têm especialização em educação especial.

Questionados sobre formação continuada dos professores do Colégio, A, B e C responderam que:

O Colégio realiza formação continuada no início e na metade do ano; à noite oferta curso de Libras ministrado por surdos para pais, professores; o Núcleo Regional de Educação envia professor itinerante para ministrar os cursos e a Secretaria de Estado da Educação convida palestrantes para ministrar cursos que ao serem direcionados resultam em aprendizagem dos alunos em geometria, Matemática e em outras áreas do conhecimento (A, B, C).

Pela declaração acima, os gestores consideram a Libras um conhecimento fundamental para o ensino, tanto é que, a própria instituição oferta o curso para professores, pais e alunos.

A transmissão cultural de pais para filhos por meio da Língua de Sinais proporciona níveis de desenvolvimento mental e conhecimento espontâneo. Vygotski e Luria (2007) respaldam a noção de que as condições linguísticas adequadas na transmissão cultural proporcionam ao surdo a formação de recursos de percepção, atenção, memória, pensamento.

Graças a Língua de Sinais, os conceitos cotidianos podem ser incorporados pelas funções psíquicas, acima mencionadas. Tais conceitos, que se desenvolvem espontaneamente a partir da vivência – ouvindo o que dizem os adultos e nas brincadeiras - funcionam como mediadores da formação de conceitos científicos, os relacionados ao ensino. Determinados conceitos cotidianos são necessários para a internalização e compreensão dos conceitos científicos. Sem linguagem isto se torna impossível (VYGOTSKI, 2000).

A formação continuada dos professores nas áreas específicas do conhecimento das disciplinas curriculares, fica a cargo da Secretaria de Educação do Estado do Paraná (SEED) – e acontece anualmente para os profissionais em geral. Em conformidade à declaração de C, essa modalidade é bem vinda pela coordenação do Colégio, desde que direcionada à aprendizagem.

Dentre as modalidades de formação continuada destaca-se a do Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE) do Estado do Paraná. É um programa que conta com a parceria das Universidades para desenvolver atividades com professores das diferentes áreas do conhecimento e com gestores. Neste programa o professor entra em reflexão sobre sua prática, muitas vezes realiza projeto de curso no local de trabalho a partir dos estudos orientados no processo da formação no PDE.

A inserção do profissional da educação no PDE deve obedecer a alguns critérios:

- o tempo de serviço no Estado deve corresponder a uma trajetória que vai do nível 8 ao 11;
- ter participado de grupo de trabalho em rede, organizado pela turma que terminou o PDE, em ano anterior;
- fazer cursos antecipadamente.

O objetivo do Estado e da Universidade é que essa formação reverta em ensino e aprendizagem. Desse modo, considera-se esse programa mais uma possibilidade de se buscar a qualidade de ensino; entretanto, a formação de qualidade e a devolução em forma de ensino ao alunado dependem do compromisso político do profissional que está inserido no programa.

Na concepção Vygotskiana, a Universidade deve ser uma aliada fundamental do grupo de estudos permanente para contribuir com a consolidação da concepção teórica como norte da prática. A concepção teórica evita o *achismo* em torno da aprendizagem e do desenvolvimento.

A leitura de Talizina (2001), leva a imaginar um ideal de educação. Isso depende do esforço e perseverança do Estado e da Universidade. Para a autora, um objetivo que justifica a formação continuada por meio de grupo permanente de estudos é a organização de sistemas de ensino. Segundo a autora, a concomitância entre sistema de ensino e a formação de um sistema na consciência do estudante, se inicia com a opção por uma concepção teórica.

Nesse sentido, é essencial que o PPP seja norteado por uma concepção teórica definida de forma intencional e objetiva. No trabalho escolar as questões de aprendizagem não podem esperar o encaminhamento, assim, os procedimentos para uma intervenção simultânea à dificuldade de formação de conceito pelo aluno, tem como base a indicação da concepção teórica do Colégio.

Segundo os gestores entrevistados sobre financiamento da formação continuada deles próprios responderam:

<p><i>Em convênio com o Estado, a ASTRAU contrata professores, no caso, os professores surdos (C).</i></p>
--

Constatou-se, portanto, que juntamente com a SEED e o NRE, a associação exerce um papel financiador da formação continuada para pais e professores dentro do Colégio.

A atuação da associação demonstra que o horizonte da universalização do ensino com qualidade ainda está distante de se concretizar. Nesse contexto, em nosso País a escola mantida pelo Estado conforme proposta por Vygotski (1997), no início do século XX, depende da luta reivindicatória de seus usuários.

5.1.3 A Prova Brasil: Conhecimento, Encaminhamentos e Expectativas

A Prova Brasil vem sendo utilizada para avaliar o desempenho matemático de estudantes com a finalidade de comprovar a eficiência da escola. E, apesar da valorização da disciplina Matemática devido à competitividade tecnológica mundial, os resultados das avaliações nessa área do conhecimento estão aquém do esperado. Diante dessa realidade entrevistou-se os gestores A, B e C para obtenção de indicadores do baixo desempenho dos estudantes nessa prova, com base no conhecimento, encaminhamentos e expectativas acerca da Prova Brasil.

Conforme afirmaram os gestores,

Depois de 2005, os alunos foram preparados para a Prova Brasil: em 2007 a quantidade de alunos não preencheu a exigência do MEC e na próxima, 2009, o órgão competente não enviou o aplicador do teste. (A, B, C).

Para a aplicação da Prova Brasil, de todas as séries avaliadas, uma das exigências é a de que todas as escolas públicas urbanas e rurais do Brasil, possuam, no mínimo, 20 alunos por turma.

Cabe destacar, o não comparecimento do aplicador em 2009 pode ter acontecido em consequência dos dados quantitativos de matrícula na 8ª série/9º ano informados pelo Colégio ao Núcleo Regional de Educação.

Com referência ao encaminhamento, e preparação dos estudantes da 8ª série/9º ano para a Prova Brasil de Matemática, os gestores declararam ainda que:

O desempenho matemático na Prova Brasil depende de ter profissionais bilíngue e alunos chegando na 5ª série sem dominar nenhuma língua, e consciência dos pais. A família não vai atrás do laudo. (A, B).

Houve preparação em 2007 e 2011 em Sala de Apoio no contra turno, para a Prova Brasil que não aconteceu. (C).

Vygotski (1997a, p. 353) atribui o surgimento da necessidade de um profissional bilíngue “[...] da necessidade de revisar a atitude teórica e prática tradicional à respeito da linguagem da pessoa surda, e em primeiro lugar, aos sinais e à escrita”.

O autor refere-se à resistência demonstrada no meio educacional, na Rússia, no início do século XX, em reconhecer os sinais como a língua natural dos surdos. E, conforme o mesmo autor, não deve haver inibição das diferentes formas de linguagem no desenvolvimento do surdo. A complementação estrutural para o desenvolvimento da linguagem de sinais, do ponto de vista teórico e prático, deve obedecer aos diferentes níveis de ensino.

Assim, o funcionamento atual do sistema educacional favorece o desenvolvimento da Língua de Sinais aliada ao desenvolvimento da Matemática desde a tenra idade e o avanço de modo simultâneo, aos termos técnicos apresentados nas etapas posteriores. Desde a percepção utilitária da organização de objetos às formas mais complexas de mediação.

Isso não quer dizer, segundo Salmina (2001), que o conteúdo da aprendizagem seja estruturado de modo fragmentado, mas de acordo com uma lógica de estruturação caracterizada pela elevação de graus de generalização.

Os gestores mencionaram a introdução na Língua de Sinais, na 5ª série, como tardia para quem terá de demonstrar o desempenho matemático na 8ª série/9º ano.

Os gestores indicaram o atraso ao acesso à linguagem como um fator que influencia o desempenho matemático dos estudantes surdos, de sua matrícula na 5ª série/6º ano à preparação para a Prova Brasil.

À respeito do início tardio da aquisição da linguagem e com base na Teoria Histórico-Cultural pode-se argumentar que o estudante da 5ª série/6º ano reúne possibilidades para desenvolver a linguagem, mesmo que tardiamente, com menos

conflito a Língua de Sinais Brasileira, por se tratar de sua forma natural de comunicação e de forma que exige mais a mediação escrita em língua portuguesa.

As possibilidades às quais a pesquisadora se refere é a flexibilidade cerebral permitida pelo cérebro em formação nessa etapa do desenvolvimento, o interesse pelo conceito científico do adolescente e a necessidade de ampliação das relações sociais, também, próprias desses sujeitos.

Para a aquisição da linguagem verbal, segundo a abordagem Histórico-Cultural, o estudante surdo teria de compreender sua modalidade escrita em conformidade a aprendizagem de uma língua estrangeira e em disciplina específica.

Entretanto, a Prova Brasil não é suficiente para avaliar o trabalho realizado com os estudantes só surdos e com os estudantes com surdez associada a outras deficiências, no campo da linguística e do desenvolvimento da educação.

A consciência da família em relação à educação e ao laudo, consiste na perspectiva dos gestores determinantes da aprendizagem e consequente desempenho na avaliação.

Pautada no próprio materialismo histórico e suas explicações sobre as contradições da sociedade capitalista no final do século XIX, pode-se buscar nos desafios que essas contradições representam, motivos para a participação dos pais na educação dos filhos no século XXI. Naquele momento histórico, século XIX, um sistema educativo era necessário para eliminar o trabalho infantil, e o trabalho do adolescente. Sabe-se que em consequência dessas denúncias a legalidade estabeleceu a faixa etária que a criança e o adolescente deviam estar na escola.

Sob os reflexos contraditórios do capital em dar prioridade à mão de obra mais barata e ao não dar conta do trabalho em demanda pelos trabalhadores, o trabalho infantil e o do adolescente continuou sendo explorado nas modalidades formal e não formal. Para essas criança e para esses jovens a escola propiciava um benefício que sobrepujava o conhecimento. Era um jeito de sair por algum tempo do trabalho fatigante.

A partir dos anos 90 do século XX, a legislação foi estruturada de modo a obrigar a criança e o adolescente a permanecerem na escola. Documentos como o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) estabelecem represálias para a família que não envia seus filhos à escola (BRASIL, 1990). Também a deliberação de bolsa escola vinculada à renda mínima de auxílio financeiro à família exige que o estudante tenha uma frequência escolar mínima de oitenta e cinco por cento.

(BRASIL, 2007c). Nesse caso, os estudantes não veem a escola como um local desejável para se estar, onde o conhecimento é uma forma de ociosidade. Mas um lugar, no qual o estudo se torna um meio e não um fim.

Não se tem no Colégio, adolescentes que relacionam, por si, trabalho, responsabilidade e sobrevivência. Nessa nova perspectiva do capital, a adolescência se prolonga por mais anos, e o adolescente não é mais responsável por seu estudo e por sua sobrevivência.

Como produto deste estudo de caso, propõe-se com base no materialismo dialético, a construção de um novo homem, tendo como ponto de partida o conhecimento da realidade do século XXI. Para isto, as consequências das decisões neoliberais materializadas na legislação brasileira não podem ser ignoradas pelos pais. Nessa perspectiva a gestão de uma instituição só será democrática se instruir os pais. Se as reuniões de entrega de notas e as para festas de arrecadação de verba para custeio das despesas da escola pública, se transformarem em discussões com os pais sobre o futuro dos filhos.

Portanto, a função social do conhecimento da Língua e a função social do conhecimento matemático não podem ser ignorados pelos pais na perspectiva da gestão democrática de um Colégio de pessoas surdas.

Em relação ao termo laudo relacionado à deficiência, esse remete aos idos de 1875, com base na análise de uma realidade que juntava crianças com deficiência com adultos com doença mental num mesmo espaço. Em 1883, dois médicos apresentaram, em congresso, sugestão de currículo de formação de professor para cegos e surdos (JANNUZZI, 1992).

Aos professores, uma perspectiva teórica de deficiência talvez fosse algo impossível devido ao descaso à sua formação; a prioridade de formação superior era atribuída a engenheiros, médicos e advogados.

No século XXI, a legislação determina o conceito de educação para pessoas com deficiência. Ao contrário da Constituição Federal de 1824, a Constituição Federal de 1988 delibera sobre a inserção das crianças e adolescentes com deficiência nas escolas regulares. E, delibera também sobre a formação de professores em nível superior. Os conteúdos dessa formação apresentam dados que comprovam a superioridade da intervenção pedagógica comparada à intervenção clínica para o desenvolvimento das pessoas com deficiência.

A espera de um laudo clínico não pode justificar a estagnação da aprendizagem de tais estudantes. E, a exigência de laudo pelo MEC é um determinante contraditório na proposta neoliberal de inclusão respaldada pela Constituição Federal e pela Declaração de Salamanca de 1994 (BRASIL, 1994).

Na Idade Média, a concepção médica de Cardano fora enriquecida pela preocupação pedagógica com a instrução dos deficientes. Isso representou uma postura revolucionária comparada às concepções teológicas e mágicas dessa época (PESSOTTI, 1984). No Brasil, no século XX, prosperaram ações nesse sentido, primeiro junto a hospitais, a classe médica também passou a recomendar intervenção educacional em detrimento dos procedimentos medicamentosos.

Entretanto, a deficiência serviu de rótulo para, em vez da intervenção pedagógica, fez com que a criança reprovada permanecesse por anos a espera do resultado de uma triagem que era feita pela SEED, e que muitas vezes, a criança evadia da escola carregando sobre si o rótulo da incapacidade.

O movimento de inclusão do século XXI é marcado por Declarações Internacionais que abolem o encaminhamento das pessoas com deficiência para subsistemas de ensino. No Brasil, neste século, proliferam os programas de educação especial para manter a pessoa com deficiência fora da sala regular.

Em nome da ineficiência do sistema de ensino, a educação das pessoas com deficiência está em retrocesso. Pautada nas declarações supracitadas, pode-se declarar que a medicalização do estudante representa um prejuízo social que deve fazer parte das discussões com os pais pela gestão democrática.

A respeito da sala de apoio em contraturno, essa foi apresentada por C como local utilizado para preparação dos estudantes para a Prova Brasil de 2007 e de 2011. Sala de apoio foi criada para sanar dificuldades de aprendizagem de Língua Portuguesa e das linguagens aritméticas, métrica e geométrica (PARANÁ, 2005).

Essa forma de aprender para dar resposta a um teste imposto pelo MEC, também é um assunto a ser compreendido pelos pais de alunos surdos. Eles devem compreender que o conhecimento matemático ultrapassa o desempenho em um teste. Com base no materialismo histórico, argumenta-se que a substituição da representação puramente concreta das coisas pelo mundo das relações matemáticas não se consegue de um momento para outro; é algo possível, desde que realizado no seio das interações sociais que envolvem não só a interferência

dos mestres, mas a classe de modo geral. As atividades de ensino/aprendizagem envolvem a Língua de Sinais e os conteúdos matemáticos.

Em relação aos encaminhamentos para o desempenho matemático dos estudantes surdos, os gestores têm a seguinte perspectiva:

Em qualquer escola, indígena ou de surdos, o desempenho na PB depende de professores contratados temporariamente concursados com graduação em área específica e fluentes na Língua de Sinais; ou o Colégio deve promover constantemente o estudo dos termos técnicos da Matemática que implicam interpretação; a PB constitui desafio, pois está voltada para o público ouvinte. (C).

Em conformidade a C, a formação inicial em Matemática constitui fator de influência sobre o desempenho matemático dos surdos na Prova Brasil. A fluência da Libras por parte do professor também é primordial, nessa perspectiva a formação continuada, pode abrir uma possibilidade de ensino e aprendizagem ao ofertar cursos específicos do ensino da matemática para surdos. E, durante a formação inicial, a disciplina Libras, na Licenciatura Matemática, trabalhar com os acadêmicos o estudo dos termos técnicos desse conhecimento que implicam interpretação, sentido e significado.

A curto prazo, a formação de grupo de estudos linguísticos – uma modalidade de formação continuada – pelos gestores para investigação de termos técnicos da Matemática em letras/Libras.

O depoimento de C quanto à preparação em Sala de Apoio no contra turno, revela a falta de estrutura necessária para o desenvolvimento linguístico e intelectual de estudantes surdos. Causa estranheza que num curto prazo, a sala de apoio prepare alunos para a Prova Brasil, sendo que a sala regular não conseguiu em 8 ou 9 anos de trabalho pedagógico.

O depoimento de C quanto à formação do professor em Libras, remete à tese de Vygotski apresentada em Congresso em 1930. Naquele momento o pesquisador declarou: “surge a necessidade de revisar a atitude teórica e prática tradicional em direção aos distintos tipos de linguagem do surdo, e em primeiro lugar, em direção à mímica e à linguagem escrita” (VYGOTSKI, 1997, p. 353). (tradução nossa).

Do ano de 2000 a 2005 a legislação brasileira tem amenizado o conflito desenvolvido na comunicação de pessoas surdas. Desde o Congresso de Milão, há 100 anos, os estudantes surdos comunicaram-se às escondidas em sua língua natural. O Decreto nº 5626, de 22 de dezembro de 2005, é uma síntese do processo do estabelecimento de políticas públicas ao regulamentar a Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000 que delibera sobre a formação de intérprete da Língua de Sinais e a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que não dispõe mais sobre a Língua Brasileira de Sinais. (BRASIL, 2005b).

Esse tipo de política, apenas fez com que se desamarrassem as mãos dos surdos para se comunicarem em sua língua natural, pois, a lei não foi cumprida, na prática; o Estado não tem garantido a formação dos profissionais para atuarem efetivamente com a Língua de Sinais, deixando essa formação por conta de instituição privada e custeada pelos próprios profissionais.

Segundo o gestor C, o baixo desempenho na Prova Brasil relaciona-se com a *elaboração escrita de uma prova voltada para o público ouvinte, com termos técnicos que exigem interpretação.*

Em análise pode-se declarar que C refere-se a elaboração escrita dos enunciados da prova. Em vez de escrevê-los dentro da norma oficial da escrita, sugere que siga a estrutura do pensamento surdo, nas provas que serão lidas por surdos.

A escrita da Língua Portuguesa em conformidade à estrutura do pensamento surdo e a conversão simultânea em sinais constituem condições indispensáveis para o estudante compreender a terminologia específica da Matemática; são indispensáveis para a tradução de elementos gráficos; para produzir sinais associados à transliteração e à explicitação; e para a necessidade de atender à variação linguística entre surdos.

Na interpretação da pesquisadora, a influência da escrita do enunciado em português de surdos e a Libras no desempenho matemático de surdos são comparáveis em grau de igualdade à importância das funções cognitivas para a aprendizagem. Sem linguagem, segundo Vygotski (2001), não há aprendizagem.

Entretanto, o que se discute é que a elaboração dos enunciados da Prova Brasil de Matemática para o público ouvinte, em Língua portuguesa, não é garantia de um melhor desempenho por esses sujeitos. Nesse sentido, discute-se o lugar que

a Língua de Sinais e a escrita ocupam na organização do ensino, já que por si só não é capaz de fazer o aluno aprender.

Em relação às perspectivas de desempenho por meio da prova Brasil, os gestores declararam:

O desempenho dos estudantes surdos na Prova Brasil de matemática pode melhorar com a intervenção de profissionais surdos (C).

A declaração de C defende, na pessoa dos profissionais surdos, que a Língua de Sinais é a solução para o bom desempenho dos estudantes surdos na Prova Brasil.

Nas visitas ao Colégio, houve momentos nos quais a pesquisadora conseguiu travar diálogo com professores contratados temporariamente e que não faziam parte do grupo de gestores e de docentes destacados para as entrevistas sobre os determinantes do desempenho matemático dos estudantes. Desse modo, um professor temporário declarou em conversa informal que a perspectiva de melhorar a qualidade do ensino por meio de profissionais surdos, surgiu da noção de que esse profissional pode promover interações e entendimentos de docentes ouvintes com estudantes surdos.

O parecer da pesquisadora é o de que, com o profissional surdo na escola, com o objetivo acima declarado, o leque de possibilidades de desenvolvimento psicológico para o surdo se amplia cada vez mais. O que não se pode fazer é dispensar serviços já conquistados. Efetivar o trabalho do profissional surdo está previsto no Decreto 5626. Sendo assim é possível efetivá-los. O mais difícil já aconteceu que é a lei que libera essa condição.

5.2 OS FATORES QUE INTERFEREM NO DESEMPENHO EM MATEMÁTICA POR ESTUDANTES SURDOS NA PERSPECTIVA DOS DOCENTES DE MATEMÁTICA

A ação docente compreendida como ensino, exercício do magistério ou ato de ministrar aulas, remete às Diretrizes Curriculares Nacionais para cursos de licenciatura em Matemática (DCNM), na qual são estabelecidas bases de

conhecimento para a habilitação profissional. De acordo com as DCNM, a base para o exercício docente na área da Matemática, consiste em:

[...] capacidade de expressar-se escrita e oralmente com clareza e precisão, de trabalhar em equipes multidisciplinares, de compreender, criticar e utilizar novas ideias e tecnologias para a resolução de problemas, e de aprendizagem continuada, sendo sua prática profissional também fonte de produção de conhecimento; habilidade de identificar, formular e resolver problemas na sua área de aplicação, utilizando rigor lógico-científico na análise da situação-problema; estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento; conhecimento de questões contemporâneas; educação abrangente necessária ao entendimento do impacto das soluções encontradas num contexto global e social; participar de programas de formação continuada; trabalhar na interface da Matemática com outros campos do saber (BRASIL, 2001c, p. 3-4).

A observação que se fazia, na graduação, acerca da necessidade de estudar ao assumir o ensino de Matemática encontra respaldo legal nas DCNM, O aprimoramento nas formas de expressão e demais itens, acima mencionados, constituem bases a serem consideradas nos conteúdos da formação do acadêmico do curso de Matemática e posteriormente, como professor em exercício.

As DCNM referem-se ao ensino dos alunos em geral, ou seja, aos alunos ouvintes. A formação docente para desenvolver as capacidades matemáticas em estudantes surdos tem sido realizada em disciplina à parte e está na dependência do profissional que organiza o plano de ensino da Libras. Entretanto, apesar do Decreto nº 5626, que torna obrigatória a Libras como disciplina obrigatória, nas licenciaturas, já ter nove anos, existem universidades, como é o caso da Universidade Estadual do Paraná, que ainda não realizou concurso público para professor de Libras. Assim, é correto declarar que essa Universidade falha com a educação dos surdos por omissão.

Deste modo, o mesmo decreto instiga a um questionamento de natureza linguística sobre o instrumento de expressão e ampliação do conhecimento pelos surdos, conforme proposto pelas DCNM.

Todavia, diante da legislação, aparentemente, ideal à inserção do surdo no processo escolar, apenas o docente, em seu exercício profissional tem condições de informar dados que podem ser úteis para a gestão da escola e para a organização do trabalho escolar em âmbito administrativo e em âmbito pedagógico.

Deste modo, objetivando colaborar com a reestruturação e o funcionamento do ensino para estudantes surdos dos anos finais do Ensino Fundamental,

determinantes do desempenho matemático de tais alunos foram extraídos dos docentes. O registro e a análise de tais fatores obedecem as seguintes categorias: Identificação dos sujeitos (idade, formação, tempo de magistério, tempo de serviço na escola, ingresso na escola); Trabalho escolar dos docentes (rotina diária, atendimento pedagógico, recursos disponíveis, avaliação dos alunos); Formação continuada dos docentes de matemática (participação, ministrante, financiador, assuntos abordados); Conhecimentos sobre a Prova Brasil (Conhecimento da Prova Brasil de Matemática, preparação dos alunos, encaminhamentos, expectativas, determinantes do desempenho dos surdos na Prova Brasil).

Todavia, as DCNM sugerem o ensino articulado da disciplina em equipes multidisciplinares para estabelecimento de relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento; isto possibilita a política de formação continuada em forma de grupo de estudo matemático na própria escola.

Considera-se a concepção teórico metodológica do Projeto Político Pedagógico um instrumento de unidade da prática de D, E e F em superação às diferenças na formação inicial desses docentes.

Os docentes D e F têm formação em nível de especialização, os cursos de Educação Especial e Psicopedagogia consecutivamente. A formação continuada por meio de cursos de especialização remete à Resolução nº 1 (BRASIL, 2007b) que normatiza cursos de pós-graduação *lato sensu*, em nível de especialização.

Enquanto o curso de Educação Especial enfatiza a formação técnica para utilização de instrumentos específicos e linguagem específica e alternativa, o curso de Psicopedagogia propicia conteúdos fundamentais sobre o significado da educação formal e sua relação com o desenvolvimento do caráter e da personalidade do adolescente.

A opção dos docentes por cursos de especialização na área da educação especial, é uma forma de complementar conteúdos da formação pedagógica que são mínimos na graduação em matemática e áreas afins.

As noções sobre a Língua de Sinais Brasileira contribuíram para que E, formada em Ciência da Computação, com 3 anos de atuação na escola, escolhesse a vaga para o ensino da Matemática para estudantes surdos. As explicações para E lecionar matemática: a formação linguística, a necessidade de profissional no curso profissionalizante em informática implantado no Colégio, a complementação de

carga horária de E são determinantes que caracterizam uma instituição escolar de educação especial.

O tempo de serviço na Escola ressalta o pioneirismo de D e F, 12 anos e 11 anos respectivamente, como coparticipantes da fundação da escola. E como profissionais detentores de indicadores para uma avaliação decenal da educação de surdos realizada por uma escola pública.

5.2.1 Trabalho Escolar dos Docentes

A categoria trabalho escolar dos docentes constitui-se da coleta de dados sobre a rotina diária - sobre o atendimento pedagógico, sobre os recursos disponíveis, sobre a avaliação dos alunos.

À respeito da assessoria pedagógica para organizar o trabalho cotidiano, os docentes referiram-se da seguinte forma:

Recebo assessoria pedagógica para impressão de provas e de materiais solicitados. (D).

A coordenação não interfere espontaneamente, só quando é solicitada. (E).

Tenho assessoria pedagógica em hora atividade quando recorro à coordenação. (F).

Os depoimentos à respeito da assessoria pedagógica além de mencionar, positivamente, a impressão de provas e de materiais solicitados, relaciona a função do coordenador com a hora atividade dos docentes. Nesse caso, a Lei nº 11.738 ao instituir, no art. 2º, § 4º, 1/3 da carga horária total de trabalho da docência para preparo das aulas, coloca-se como base para organização de política interna para a melhor forma de utilização desse espaço temporal. A hora atividade pode constituir um momento especial para a interação dos docentes com o coordenador pedagógico e entre si. (BRASIL, 2008b).

Na entrevista aos docentes ficou claro o trabalho realizado pelos gestores no sentido de providenciar recursos didáticos e tecnológicos que favorecem o ensino e a aprendizagem. Os docentes informaram que,

nas salas de aula tem Televisão e vídeo; tem biblioteca e laboratórios de informática (D, E).

O Colégio oferece muitos meios: biblioteca, laboratórios de informática que tem de ser reservado uma semana de antecedência. Utilizo Internet para baixar materiais (F).

O relato dos docentes permite afirmar que o difícil acesso do docente e do estudante a uma máquina de escrever, a partir da década de 90, foi substituído pelo amplo acesso às máquinas – computadores, celulares, livros eletrônicos, calculadoras eletrônicas. Para Leontiev (1970), tais instrumentos objetivam e modelam não só as faculdades físicas do homem, mas também, as suas faculdades espirituais, as capacidades do seu cérebro, o que os torna essenciais na educação do surdo.

Segundo a Teoria Histórico-Cultural, os meios tecnológicos, tais como, a televisão, o vídeo, a biblioteca, os laboratórios de informática, são obras da humanidade. Nesse sentido, os mediadores materiais – televisão, vídeo – e simbólicos – nas palavras, nos sinais, no Braille, na representação numérica, nos códigos – são uma invenção do homem, e sendo assim, as gerações futuras prosseguem aperfeiçoando esses instrumentos, continuamente.

Diante das declarações acima citadas, a surdez é um fator biológico e como tal possui menor importância que as condições de vida e os mediadores da atividade mental, no desempenho escolar. Para Leontiev (1969),

[...] esta desigualdade não provém das suas diferenças biológicas naturais. Ela é produto da desigualdade econômica, da desigualdade de classes e da diversidade consecutiva das suas relações com as aquisições que encarnam todas as suas aptidões e faculdades da natureza humana, formadas no decurso de um processo sócio-histórico (LEONTIEV, 1969, p. 293).

Do acima exposto, conclui-se que o Colégio conta, conforme os docentes de Matemática, formados mediante critérios oficiais do sistema, com uma tecnologia de múltiplos recursos, com signos, imagens e sons, com capacidade aprimorada para mediação de mensagens. A forma como essas mensagens chegam ao adolescente influencia a sua personalidade de modo simultâneo à formação de suas funções psíquicas e em direção ao trabalho na vida adulta.

A adequação dos recursos existentes - laboratórios de informática, televisão, vídeo e a biblioteca – constitui tema de discussões entre coordenação pedagógica e docentes, sobre a atualização do produto, sobre sua insuficiência comparada à capacidade humana de mediação.

Uma rotina de utilização dos recursos tecnológicos ao ser incluída na planificação das atividades pode criar hábito de trabalho pelos estudantes. A noção de hábito na vida escolar de surdos encontra explicação em Gurianov:

[...] para realizar as ações, inclusive quando já se sabe como exercitá-las, é indispensável a prática, ou seja, executar a ação repetidamente, de maneira organizada e com um fim determinado. Como resultado do treinamento, fixa-se a maneira de atuar. O indivíduo aprende a atuar de maneira progressiva. Estas maneiras de atuar que se fixam graças ao treinamento denominam-se hábitos (GURIANOV, 1969, p. 404). (tradução nossa).

O hábito já formado é o resultado da realização de ações que não se dividem em operações parciais e não há necessidade de um plano prévio para realizar cada uma delas. O conhecimento matemático representado no livro e nas diferentes tecnologias passa, por uma série de ações conscientes, que de início, parecem isoladas e com o treino, tornam-se progressivas.

A prática docente representa a síntese da concepção teórica do professor de Matemática. Desse modo, os docentes foram indagados sobre como ensinam Matemática a seus alunos surdos, e suas respostas foram as seguintes:

Apresento o conteúdo geral, explico e passo exercícios; Agora os alunos estão chegando na idade certa, mesmo assim os pais não são bilíngües; os alunos não entram com o conhecimento dos pais; não é só a língua, a falta de interesse na escola, aprender a beijar na boca é mais interessante do que aprender logaritmos; é dado ao aluno o direito de ver todo o conteúdo; o ensinado fica em 50%, aproveitamento 30% dos conteúdos; insucesso do ensino por falta de vocabulário e problema de comunicação: sinais de multiplicação e divisão intrínseco na nossa linguagem, na deles não. Uso como apoio os livros de Katia Stoko Smole e Maria Ignez Diniz; uso brochuras do telecurso 2000, Ensino Supletivo. (D).

Utilizo ábaco, tabuada, Libras (E).

Apresento e explico o conteúdo; no final do estudo os alunos vão para outras turmas explicar o que aprenderam sobre o conteúdo apresentado e explicado. (F).

O docente D mencionou a importância da idade certa para o Ensino Fundamental – anos finais. A Coordenação-Geral do Ensino Fundamental (BRASIL, 2009c), considera que 6 anos, é a idade certa para iniciar o Ensino Fundamental de 9 anos. Ficou subjacente na declaração de D, a luta travada para superação de estudos em consequência do tempo investido em reabilitação da fala até iniciar sua escolaridade num Colégio de ensino regular, a partir de 1998.

O fato de os pais não serem bilíngues, isto é, o fato de, os pais não dominarem o idioma visual ou de sinais é um fator, que segundo D, interfere no ensino e na aprendizagem matemática; para o docente os estudantes ao se matricularem no Colégio ainda não adquirirem o conhecimento dos pais ouvintes. O fator linguístico interfere na aquisição cultural. A aquisição espontânea da cultura depende das interações sociais por meio de um idioma comum entre adultos e crianças e adolescentes surdos.

O estudo de Vygotski (1997) sobre a relação do desenvolvimento da linguagem e a formação da personalidade abre a possibilidade de tornar as gerações futuras mais resistentes à violência:

[...] desde cedo se inculca o hábito de expressar seu desejo e seu pensamento oralmente. A linguagem se dá em todo conteúdo prático e social de suas funções. No jogo, no trabalho, na vida cotidiana, a criança aprende – por ela mesma – a valer-se da linguagem, a compreendê-la, a fixar sua atenção nela, a organizar sua vida e sua conduta de tal modo que seriam impossíveis sem a linguagem (VYGOTSKI, 1997, p. 119).

A instrumentalização para a vida em sociedade se inicia muito cedo. A partir dos dois anos de idade a Língua de Sinais pode instrumentalizar, gradativamente, o surdo. Por meio da conversação viva e da leitura de sinais completos ou de frases; e também, pela imitação reflexa, inconsciente, dos sinais visuais.

As falas sobre respeito e aceitação são formas educativas causais, enquanto que a Língua de Sinais como meio de comunicação se torna uma constante e sob a repetição pode transformar-se em hábito. Nesse sentido, Blagonadezhina (1969), no estudo das emoções e sentimentos, subsidia o entendimento da irritabilidade que pode se apresentar no estudante surdo.

O autor afirma que o córtex cerebral é o órgão que dirige conscientemente as emoções e sentimentos humanos, assim como suas manifestações e relaciona sentimento e linguagem. Parafraseando o autor, pode-se declarar que os sinais e a

linguagem são meios que permitem influenciar amplamente as emoções do indivíduo surdo e regulam sua conduta afetiva. Por meio da Língua de Sinais pode-se motivar emoções e sentimentos para que neles não se desenvolvam reações afetivas indesejáveis. A linguagem, ainda que seja interior, intervém sempre na regulação das próprias emoções e sentimentos.

Como foi descrito, anteriormente, no próprio Colégio, a educação infantil abre espaço para que na infância e por meio da brincadeira e de modo espontâneo, o estudante surdo supere em parte, a falta da Língua de Sinais no cotidiano familiar. Na educação infantil, entre pares surdos e com o apoio da Língua portuguesa do adulto, a criança surda adquire um vocabulário que expressa nas ações as operações de comparação, sequenciação e forma, isto é, aprende a sua língua e aprende a expressar seu pensamento por meio dela.

Do desenvolvimento na educação infantil para o desenvolvimento intelectual nos anos iniciais do ensino fundamental há uma mudança radical no jeito de operar:

A criança passa da percepção direta da quantidade para a experiência mediada pela experiência, isto é, começa a dominar os signos, as cifras, as regras de sua designação, regras que utilizamos e que consistem em substituir as operações com objetos por operações com sistemas numéricos (VYGOTSKI, 2000, p. 209).

Na passagem da percepção direta⁶ para a experiência mediada há uma mudança na forma de operar, entretanto, o vocabulário do estudante surdo tende a ampliar com base nas exigências do currículo da Matemática cultural, isto é, da compreensão do conceito de algarismo, de número que vão representar as operações, anteriormente realizadas com objetos.

A mediação da Língua de Sinais para o ensino dos conteúdos Matemáticos estruturantes para estudantes dos anos finais do ensino fundamental se torna indispensável para compreender a relação entre o signo e o significado. “[...] é frequente que crianças de mais idade e adultos não cheguem a tal descoberta ao longo de toda sua vida; não alcançam compreender o significado convencional da palavra e não compreendem a relação do signo e seu significado”.

Segundo Luria (1979), podemos argumentar sobre a importância da linguagem natural de surdos para a transmissão e apropriação do conhecimento

⁶ Ou natural, a criança resolve o problema do seu jeito, sem se preocupar com o jeito do adulto.

matemático. Sem a linguagem natural “o comportamento intelectual tem um caráter direto; até as suas formas mais elevadas continuam mantendo a mais estreita ligação com a percepção e ocorre nos limites do campo imediatamente perceptivo” (LURIA, 1979, p. 3). Segundo o autor, o surgimento das ferramentas e da linguagem não só possibilitou a fase de transição para o trabalho social, mas permitiu novas formas do trabalho intelectual.

As novas formas permitidas pela linguagem, a que se refere o autor, são “uma codificação abstrata da informação que leva o homem a modalidades novas de atividade. Estas deixam de ocorrer no campo direto, isto é, separam-se da situação imediatamente perceptível” (LURIA, 1979, p. 3).

Com base em Talizina (2001) e Luria (1979), pode-se argumentar que a linguagem põe o surdo em condições de formular em sinais a sua tarefa, de assimilar os princípios abstratos de sua solução; por meio dela, ele se torna capaz de transmitir a estratégia de sua atividade, apoiando-se não em imagens diretas mas em esquemas abstratos de linguagem, e seus programas e planos de ação assumem caráter livre e independentes da situação imediata.

O pensamento prático direto não se realiza, absolutamente, através de simples testes motores e imagens diretas; ele compreende também a análise da situação direta com o auxílio da linguagem, que permite ao homem distinguir na situação os elos mais importantes, analisar as condições da tarefa e compor um plano para resolvê-la. Neste sentido, o pensamento direto prático se aproxima do pensamento lógico-verbal abstrato, com a única diferença de que o processo de solução das tarefas está aqui voltado para as correlações diretas dos objetos perceptíveis (LURIA, 1979, p. 9).

A análise preliminar dos elementos de uma tarefa requer uma linguagem interna que se forma de fora para dentro. No caso específico de surdos, o plano figurativo, ou uma situação espaço-visual, incorpora a linguagem interna presente no pensamento prático. A intermediação da Língua de Sinais amplia a possibilidade de entendimento do próprio pensamento prático. Dessa forma, a estrutura da lógica do pensamento matemático em sinais pode refletir-se na escrita de palavras-chave ou de expressões em língua portuguesa.

Não só falta o domínio da língua, como também, há falta de interesse pelo estudo: *beijar é mais interessante do que aprender logaritmos.*

No texto de análise dos determinantes do desempenho matemático na perspectiva dos gestores abordaram-se fundamentos sobre os quais uma didática do interesse para os adolescentes surdos pode ser estabelecida.

Pautado em Luria (1991) e Talizina (2001), ressaltou-se as influências naturais e culturais na elaboração das atividades intelectuais. Os autores referem-se à importância histórica e cultural da atitude consciente do adolescente por meio da língua e de sua relação com o objeto de estudo. A função do idioma de sinais não é meramente preencher uma lacuna linguística, mas a de transliterar visualmente e graficamente a linguagem técnica da Matemática com seu envoltório cultural.

A apropriação do envoltório cultural da linguagem matemática se constitui nas relações sociais durante a atividade. Não é fruto da transmissão linguística pura e simplesmente, mas é fruto da interação entre os estudantes durante a execução de ações.

A falta de conhecimentos prévios, como *sinais de multiplicação e divisão* que segundo D estão implícitos na linguagem do ouvinte e não na do estudante surdo, requer um processo mental permeado pelas buscas de zonas de desenvolvimento proximal e real que não se realizam por uma mera apresentação do novo conteúdo. Ensinar é diferente de apresentar, pois, a formação de sistema matemático em surdos relaciona-se à intensificação dos sinais grafados em concomitância aos termos na linguagem verbal e de sinais.

O ensino para surdos requer um deslocamento da sistematização óbvia de conteúdos nos documentos oficiais e em capítulos de livros e brochuras que se encadeiam de forma linear, sequencial e sem contradições para o estabelecimento da formação de sistema psíquico com base no método que permite diferenciar o nível das tarefas realizáveis com o auxílio dos adultos e o nível das tarefas que se desenvolvem de forma independente.

A superação de lacunas de aprendizagem e como evitá-las consiste em considerar que no processo de ensino surge a necessidade de subdividir uma atividade. Como afirma Leontiev (1991), em vez de levar à etapa seguinte, regressar à etapa inicial das operações externas, para condensá-las e transferi-las ao plano da linguagem de sinais e ao plano da linguagem escrita.

Conforme Talizina (2001), a Libras apresentada como instrumento, ao lado do ábaco e da tabuada por E para o ensino da multiplicação, por exemplo, começa a ser exercitada no início da organização de ações para atingir o objetivo, ou motivo da atividade – a multiplicação. A divisão de ações, desde apresentação do conteúdo pelo docente, seleção conjunta de materiais a serem confeccionados para se formar o conceito de multiplicação e internalização do envoltório cultural dos signos,

contribui para a aprendizagem. Explicitação de motivos, em Libras, para o estudo; resolução conjunta de situações que envolvem a multiplicação; e apresentação do estudante para outras turmas, como sugere F.

Pode ser que nesse movimento entre zonas de desenvolvimento daquilo que o estudante já sabe e o que está em processo e precisam de ajuda para tornar-se real, surjam dúvidas relacionadas à soma e pode ser que se apresentem dificuldades relacionadas com o conceito de quantidade e do sistema de numeração decimal. Isso não constitui elementos para rotular o estudante surdo, mas, a possibilidade apontada de regressar ao início para avançar progressivamente.

A avaliação da aprendizagem dos alunos constitui fator fundamental para repensar a proposta pedagógica que compõe o Projeto Político Pedagógico do Colégio. Em linhas gerais, a Instrução nº 008/2011 pela SUED/SEED, orienta a avaliação da aprendizagem para os anos finais do Ensino Fundamental quanto a definição de instrumentos e critérios de avaliação coerentes com os objetivos de cada etapa de ensino e os encaminhamentos metodológicos adotados (PARANÁ, 2008b). A avaliação da aprendizagem dos estudantes da 8ª série/9º ano do Colégio tem explicação nos dados colhidos por meio de entrevista com os docentes:

A avaliação de média ponderada é prevista pelo Projeto Político Pedagógico com 3 avaliações por bimestre (D);

A avaliação é contínua porque acompanha o desempenho de cada aluno e porque deve haver retomada de conteúdo. Os alunos aprendem em ritmos diferentes. (E).

A avaliação dos alunos, em Matemática, compreende 30% de avaliação prova e 70% de atividades; prova escrita ou em Libras; na escrita leva-se em conta a gramática de Libras. Provas com cinco tipos de questões, de marcar com X, pergunta e resposta, figura, questões objetivas, completar com desenhos, e avaliação em Libras, individual para pessoas com surdo-cegueira e para pessoas com sinal de autismo com utilização de material concreto e para outros que precisam de ábaco, tabuada, recurso manual em Libras. Faz-se uma avaliação com peso maior no final, em português, se não der conta em português, faz em sinais. Quando diz que vale nota, entram em desespero. (F).

Em conformidade à Instrução 008/2011 (PARANÁ, 2001b), os docentes tem uma definição de instrumentos - *prova escrita ou em Libras; Provas com cinco tipos de questões, de marcar com X, pergunta e resposta, figura, questões objetivas, completar com desenhos, e avaliação em Libras; Avaliação individual para pessoas com surdo-cegueira e utilização de recursos manuais como ábaco, tabuada e em Libras para pessoas com sinal de autismo.*

A avaliação da aprendizagem corresponde à exigência de critérios pelo mesmo documento oficial, ao estabelecer peso para a prova diferenciado do peso das atividades, 30% para provas e 70% da pontuação total da nota bimestral para atividades.

Foram mencionados dados sobre a dificuldade emocional dos surdos em lidar com a atribuição de nota aos seus trabalhos; e que ao não dar conta da prova em português troca-se pela prova em Libras. Na concepção teórica e metodológica da pesquisadora, o equilíbrio emocional do estudante está implícito no processo de sua formação psicológica geral, ou seja, no estabelecimento do conjunto de objetivos referentes ao que se quer alcançar em termos de apropriação do conhecimento matemático, da escrita e da Língua de Sinais, a partir do conhecimento prévio de cada estudante nesses três campos.

Nesse sentido, o novo conteúdo e o conhecimento prévio é que determinam o avanço da Língua de Sinais. Nesse conjunto decidem-se as ações e materiais necessários rumo aos motivos do estudo. E, a retomada de conteúdo lembrada por E, deixa de ser uma ato pós nota para dar nota de novo, e a avaliação do desempenho matemático passa a fazer parte do processo e não de uma data de final de bimestre ou outra em especial.

Com estas considerações não se quer afirmar a necessidade de reprovação; mais do que ser retido ou reprovado, o estudante deve ter consciência do que está aprendendo. No relatório do processo de desenvolvimento intelectual interessa aos professores do próximo ano, o ponto de partida de cada estudante em especial no que se refere aos conteúdos estruturantes, à escrita e à Língua de Sinais.

Para Leontiev (1991), a avaliação, por meio de provas, que visa notas e médias, não relaciona o baixo desempenho com o conhecimento prévio. Para o autor, ao encontrar uma dificuldade no processo de transmissão/apropriação do novo,

[...] em vez de as levar à etapa seguinte, regressar à etapa inicial das próprias operações externas, e havia que condensar corretamente estas operações, transferi-las para o plano da linguagem, e reorganizar de novo a capacidade de contar mentalmente (LEONTIEV, 1991, p. 75).

Contar mentalmente, explicar uma atividade são processos históricos que se iniciam justamente nas operações com instrumentos e passam por realização de muitos exercícios e de regressos à fase inicial, isto é, acerca do envoltório cultural dos Signos, das cifras, dos algorismos e números que compõe o tecido externo da Matemática. Em vez disso, é comum avançar o ensino para a unidade de conteúdos prevista para o próximo bimestre como se a classe fosse homogênea e possuidora do conhecimento prévio que a capacita à aprendizagem de conceitos mais complexos.

Na organização do trabalho escolar, os docentes mencionaram a Libras como um fator fundamental na avaliação de surdos. E nesse sentido, Shemiakin (1969) fundamenta-se na afirmação marxista de que a linguagem é a realidade imediata do pensamento, para declarar que o pensamento pode ser materializado por meio de sinais, e por meio de ações.

No entanto, em relação à indagação sobre a ausência de intérprete na sala de aula, os docentes responderam:

É desnecessária a atuação de intérprete da Língua de Sinais para a transmissão do conhecimento; não domino completamente a Língua de Sinais, mas consigo me entender com os estudantes surdos. (D).

Não domino a Língua de Sinais, mas consigo me entender com os estudantes surdos; na escrita leva-se em conta a gramática de Libras. (E).

Não domino completamente a Língua de Sinais, mas consigo me entender com os estudantes surdos; a família do estudante surdo não participa da vida escolar e não se comunica com ele e isto é um problema da sociedade; (F).

A análise da declaração de D remete às primeiras visitas da pesquisadora ao Colégio em 2011 e 2012. Em 2011 havia intérpretes da Libras nas salas de aula e em visitas em 2012, constatou-se que esse profissional havia desaparecido das salas de aula. Entende-se, dessa forma, que o fato de não ter mais intérprete para surdos foi uma decisão coletiva.

Entretanto, a falta de intérprete da Libras no colégio e a falta de domínio dessa língua pelos docentes entra em contradição à declaração dos gestores quanto à necessidade de professores com fluência na Libras para a mediação da Prova Brasil aos surdos.

No confronto que se estabelece entre a necessidade da Libras diante da Prova Brasil e da dispensa do intérprete da sala de aula, a autora emite seu posicionamento. Parafraseando Leontiev (1991), a aprendizagem da Libras é a condição mais importante para o desenvolvimento mental do surdo, porque a experiência histórico-social não se consolida somente nas coisas materiais; se generaliza e reflete, no caso do surdo, na Língua de sinais. E também, nesta forma o estudante acumula o conhecimento humano e os conceitos sobre o mundo que o rodeia.

Gurevitch (1969) corrobora Leontiev (1969), para ele, um ato voluntário depende da síntese do conhecimento das leis da natureza e a capacidade na tomada de decisão reflete na linguagem o domínio do conhecimento e o nível de liberdade do indivíduo.

Assim, as decisões, planos e objetivos da educação de surdos devem considerar o conhecimento acumulado na história, na psicologia e na linguagem para não correr o risco de aprender com a experiência, ou seja, com o fracasso do aluno.

O colégio tem os problemas comuns das demais escolas públicas, como por exemplo, violência entre alunos. A esse respeito, o docente F declarou:

No trabalho enfrentam-se situações de violência entre alunos e com os professores - por falta de comunicação e mais por falta de educação – a escola fez queixa na delegacia. (F).

Para F a falta de comunicação reflete-se na violência nas relações escolares. Desse modo, questiona-se o fato dos docentes com mais de dez anos de atuação no Colégio, pois, a convivência com surdos possibilita a aprendizagem da Libras por meio da prática.

Shemiakin (1969) fundamenta o argumento, segundo o qual, a violência é uma forma de ação que reflete o pensamento surdo em relação à realidade objetiva, suas emoções, sentimentos e irritabilidade - a falta de educação, no sentido de uma

má educação -, ou seu contrário, é fruto de conclusões derivadas dos conhecimentos que já se tem e que implicam na comunicação.

5.2.2 Formação Continuada dos Docentes de Matemática

O desenvolvimento tecnológico com a incorporação da ciência e da técnica traz exigências de qualificação, todavia, não afeta a capacidade de imaginação do homem. A importância da superação dessa dicotomia encontra explicação no materialismo histórico e dialético:

O problema sobre se é possível atribuir ao pensamento humano teórico uma verdade objetiva não é um problema teórico, mas sim, prático. É na prática que o homem deve demonstrar a verdade, isto é, a realidade e o poder, a força de seu pensamento. A disputa em torno da realidade ou irrealidade do pensamento – isolado da prática – é um problema puramente escolástico (MARX; ENGELS, 2004, p. 35).

O que faz com que a formação inicial não seja suficiente para suprir a carreira docente de fundamentos, tanto no campo técnico, como no humano, é que as circunstâncias fazem mudar os homens e segundo Marx e Engels (2004, p. 35), “[...] o educador necessita, por sua vez, ser educado”.

A entrevista sobre a formação continuada revelou que os docentes participam de cursos ofertados pelo Estado, pela Escola e outros por iniciativa própria:

Faço uma pós-graduação em cultura universal: expedições pelo mundo da cultura; em horário escolar, pelo SESI, com José Molin, pago pelo bolso do professor, sobre assuntos dos clássicos, avalia evolução e involução da cultura; e fiz outra, Educação Especial(D).

Só os ofertados pelo Estado. (E).

Licenciatura em Química 2 cursos de especialização: em Educação, 2º Grau e em Psicopedagogia. (F).

A especialização em Educação Especial de D antecedeu seu início de trabalho no Colégio. Sua segunda pós-graduação, Cultura Universal, foi uma escolha da docente. Os cursos pagos pelos docentes, nas universidades públicas e particulares, comprovam que a legislação brasileira estabelece a necessidade, porém, não garante a qualificação profissional. A demanda por cursos pagos pelo professor fez com que surgisse uma competição nesse tipo de comércio em termos de quem oferta o curso em menor tempo e com menor exigência de frequência, de avaliação e de postura profissional, ou seja, ampliou o comércio da certificação.

O Estado cumpre parcialmente seu papel ao deliberar sobre a formação continuada, já que não se obriga pelos custos da mesma formação junto aos docentes, que buscam-na em decorrência de sua convivência com o embate em sala de aula, entre as necessidades da sociedade e as necessidades concernentes ao ensino e à aprendizagem que se refletem nos estudantes em geral e também nos estudantes surdos.

A necessidade de desenvolver habilidades linguísticas e técnicas para trabalhar com as pessoas com deficiência é uma exigência da mudança de circunstâncias da sociedade global, a partir de 1994. Para uma prática revolucionária as habilidades linguísticas, técnicas e estéticas de ensino devem coincidir com a necessidade de se preocupar com as condições materiais de que depende o desenvolvimento do indivíduo. Ao lado das exigências das políticas inclusivas, os docentes devem investigar a mudança das circunstâncias relacionadas com as forças produtivas do século XXI.

As ideias supracitadas orientam temáticas para reflexões docentes em grupos de estudo, pois, a formação para mudança de atitude dos docentes relacionadas à inclusão não pode se embasar apenas no reflexo da linguística no caso dos surdos. Uma das causas das propostas e projetos educacionais não terem resolvido os problemas da educação nacional se pauta na falta do estudo de uma concepção de sociedade, de Matemática e de homem e de adolescência no século XXI. Esse trabalho permite identificar condições sociais que devem ser modificadas, e a partir dessa constatação se produza um sistema de ensino que permita questionar as condições sociais que devem ser modificadas.

5.2.3 Conhecimento dos Docentes sobre a Prova Brasil, Encaminhamentos e Expectativas

A aplicação da Prova Brasil encontra respaldo na Constituição Federal, Art. 87, § único, inciso II e no Art. 9º, inciso VI da Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9394/96 (BRASIL, 1996b). A Prova é aplicada bianualmente, em anos ímpares, em estudantes do Ensino Fundamental, anos finais. O foco da avaliação é na leitura e na resolução de problemas.

Os descritores apresentados pela Matriz de Referência, Tópicos e Descritores (MRTD) orientam para as competências e habilidades para diferentes elaborações de itens para a Prova Brasil de Matemática (BRASIL, 2008a).

Entre os fatores que interferem no desempenho de surdos na Prova Brasil e que concernem à leitura e interpretação de textos, os docentes abordaram a forma como as questões são elaboradas, a interferência da linguagem, vocabulário e problema de comunicação:

As questões da PB são extensas e contextualizadas fora da realidade surda. É perguntado de forma diferente do dia-a-dia; não fiz curso sobre a PB; adquiri esse conhecimento de um manualzinho e de um CD 2009. Sobre os resultados da escola, houve comentários. O resultado do desempenho dos alunos ficou a desejar por causa do português, bate muito na leitura. Quanto aos resultados, tivemos acesso às questões das provas anteriores. Os determinantes do desempenho dos alunos na PB estão centrados no problema da língua. Há perda de tempo com eventos, por exemplo, com a pesquisa sobre a contribuição do africano na matemática, nessa área não foi encontrado; insucesso do ensino por falta de vocabulário e problema de comunicação: sinais de multiplicação e divisão intrínseco na nossa linguagem, na deles não. Sobre a preparação dos alunos para a PB, foi dado uma visão geral, superficial de 100%, é dado ao aluno o direito de ver todo o conteúdo. Não foi feito nenhum teste simulado. Houve apresentação dos resultados da PB e discussão sobre eles, mas não houve mudança no planejamento voltado para eles. Não houve mudança entre 2007 e 2009. (D).

Não vivenciou a experiência do Colégio com a Prova Brasil. (E).

Tem que ter intérprete/não chegou a determinado conteúdo/ em 2007 e 2009/2011 NRE não veio aplicar e os alunos foram preparados. Em 2005 os estudantes não conseguiram ler e interpretar e por isso a PB foi invalidada o enunciado de uma questão ou outra é duvidosa. Não houve discussão na escola sobre a PB. Quanto a expectativas, são muitas porque os estudantes só são surdos é uma questão de tempo; são jovens que dispersam a atenção com TV, games e a língua é um desafio a mais, além do ouvinte (F).

À respeito da Prova Brasil, propriamente dita, os docentes afirmaram que ela é muito extensa, e em escrita oficial da Língua portuguesa. Apontaram que algumas questões são elaboradas de forma duvidosa e diferente daquelas feitas no cotidiano do Colégio. Pode ser que a prova escrita em português, porém em conformidade em conformidade com sintaxe da Libras, o surdo alcançasse alguns pontos a mais. Entretanto, a causa verdadeira não está na escrita em sinais, ou na escrita em português para ouvintes. Assim fosse, a média brasileira teria sido muito maior do que as médias que vem se repetindo.

Outro fator do baixo desempenho em matemática apontado pelos docentes foi o tempo tirado das aulas de Matemática para eventos e projetos.

Mas, para os docentes, o determinante de maior peso a interferir no desempenho em matemática dos surdos consiste na linguagem. Interfere, desde a dificuldade em ler e interpretar devido à falta de domínio do vocabulário. O entendimento de D é que embora a linguagem matemática, tivesse sido visual, não foi suficiente para que os estudantes internalizassem na linguagem os sinais matemáticos. Os fundamentos de Krutetsky (1977, p. 59), era preciso que os estudantes “[...] entendessem o papel que desempenham os diversos tipos de relações entre os componentes visual-imaginativos e os lógico-verbais” para poder operar matematicamente.

Não se pode confundir o sinal imaginativo-visual da Matemática com os sinais da língua natural dos surdos. Os sinais da Matemática são sinais universais sem nenhuma relação com o idioma de surdos em sua origem. Para o autor, o desempenho da Matemática depende do predomínio do aspecto lógico-verbal sobre o aspecto visual-imaginativo.

Desse modo, há que haver a substituição do aspecto lógico-verbal pelo sistema formado pelos sinais da Língua de Sinais, lógico-sinais para que o surdo

consiga demonstrar como aprende e operacionaliza por meio de sinais matemáticos das quatro operações, gráficos, mapas, figuras geométricas, representações de área e perímetro, sólidos geométricos, maior (>), menor (<), frações, representações algébricas, equações, reta numerada. Pode-se declarar que os sinais da Língua de Sinais sejam o requisito básico para a formação do pensamento lógico matemático, pois é por meio deles que o surdo pode expressar a operacionalização e utilização ou demonstração dos signos matemáticos. A compreensão da abstração Matemática pelos estudantes é o ponto culminante da qualidade de ensino na concepção da Teoria Histórico-Cultural.

Ainda, a respeito da língua como principal determinante do desempenho matemático por surdos, os docentes citaram a necessidade de ter intérprete para aplicar a Prova Brasil. Na perspectiva da pesquisadora, quando o professor da disciplina não domina o idioma natural dos surdos, há a necessidade de um intérprete, não na aplicação da Prova, mas durante o trabalho escolar do ano letivo. E não é um intérprete qualquer da Língua de Sinais; deve ser um profissional formado em Matemática.

Tal qual, em todas as disciplinas, entender o contexto da palavra ou do sinal não consiste apenas em trazer um ou outro sinônimo. Trata-se de compreender, o envoltório cultural do termo, da palavra, do sinal matemático ou do sinal como código da Língua de Sinais.

Para F, a falta de atenção dos jovens com televisão, *games é mais um fator que interfere* na aprendizagem. O grande desafio do ensino para surdos e ouvintes operacionalizarem com as Matemáticas está na forma como as atividades são organizadas para produzir motivo para aprender. Diante do *game* e da TV, o desafio é organizar a atividade em torno de novos motivos que sejam mais interessantes do que esses meios, isto é, verificar a relação do jogo com as Matemáticas; pesquisar dentre o que é exibido na TV o que pode ser estudado nas aulas de Matemática.

Conforme os docentes, passada a Prova Brasil de 2005, não houve mais esse tipo de avaliação no Colégio. Quanto aos resultados, os docentes declararam que tiveram acesso às questões das provas anteriores. E não houve discussão na escola sobre a PB.

Sobre a preparação dos alunos para a PB, foi dada uma visão geral, superficial de 100% do conteúdo da Prova Brasil, pois, é dado ao aluno o direito de ver todo o conteúdo e também, não foi feito nenhum teste simulado.

Houve apresentação dos resultados da PB e discussão sobre eles, mas não houve mudança no planejamento voltado para eles. Não houve mudança entre 2007 e 2009 (D).

As palavras na declaração de F trazem confiança e esperança na educação de surdos. Para F as expectativas nesse rumo são muitas porque os estudantes só são surdos. Tudo é uma questão de tempo.

Apesar de a escrita verbal ser a causa mais contundente do baixo desempenho em Matemática pelos surdos, na perspectiva dos gestores e dos docentes, em 14 anos de atuação a Língua de sinais ainda não foi democratizada entre os profissionais do Colégio.

O estudo da Prova Brasil tem seu mérito, que foi requerer o conhecimento do contexto no qual foi produzida, e a partir destes dados históricos, propor projetos educacionais que orientem uma prática sem incorrer ao ensino superficial do conhecimento da Matemática.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando que o processo da pesquisa Produção de sentidos e Prova Brasil: o desempenho de alunos surdos em matemática foi norteado pelo problema – quais são os fatores que interferem no desempenho em matemática de estudantes surdos da 8ª série/9º ano na Prova Brasil? Pauta-se nos estudos do contexto histórico no qual a avaliação em larga escala foi produzida e nos resultados da Prova Brasil, a argumentação de que, falta - à concepção de aprendizagem significativa, da forma como é mencionada pelo PCN, e às sugestões dos órgãos oficiais, mencionadas na Matriz de Referência, Temas, Tópicos e Descritores, - sustentação teórica - recursos de sustentação teórica para a formação de conceito matemático pela pessoa surda, especificamente.

Desse modo, em busca de indicadores fundamentais para a produção de sentidos à apropriação dos conceitos matemáticos, é que optou-se pela Teoria Histórico-Cultural. Além de essa teoria opor-se à avaliação da aprendizagem por meio de testes, afirmando que os testes nada mais são do que fórmulas especulativas apriorísticas, ela declara que a língua de sinais tem prioridade sobre toda a organização do ensino para promover tal apropriação; verificou-se, também, que para bem ensinar, deve-se compreender que no curso real do aluno existe uma dependência recíproca, complexa e dinâmica entre o processo de desenvolvimento e o da aprendizagem. Em resumo, sem a Língua de Sinais, esses processos de desenvolvimento e aprendizagem não se realizam em pessoas surdas.

Impostada a Língua de Sinais nos mediadores adultos e na criança surda, o primeiro passo, para o desenvolvimento e a aprendizagem, foi dado. Somente por meio de processos dessa natureza, os surdos serão capazes de interiorizar o significado dos termos, símbolos e cifras matemáticas. Assim, o sentido que o objeto de estudo tem para o surdo, em determinada situação na qual se encontra, guarda consigo o conhecimento real ou atual em torno do objeto representado pelo sinal. O sinal linguístico permite recodificar o conhecimento, no processo de atribuição de novos sentidos.

Verificou-se que, em primeiro plano, a generalização e operacionalização do pensamento lógico do surdo só pode ser demonstrado pela Língua de Sinais.

A pesquisa empírica indicou possibilidades e limites da aprendizagem, e conseqüentemente para o desempenho em Matemática por surdos, com base na

investigação dos fatores que interferem no desempenho matemático dos surdos. Esses fatores foram organizados nas categorias de análise: trabalho escolar, formação continuada e conhecimento da Prova Brasil.

Sobre a educação de surdos em geral, constatou-se por meio do Censo Escolar de 2010, realizado pelo MEC e INEP, a existência de alunos com necessidades especiais matriculados na Educação Básica. Entre estes, 22.249 com destaque na área da surdez, 2.944 matriculados na Região Sul do Brasil., no Estado do Paraná. Desse total, 98% pertence à camada social que tem nas redes públicas - o único meio para escolarizar-se. Assim, as políticas de educação pública do País, atende apenas 40% da demanda. Os dados indicam que a educação escolar das pessoas surdas é um desafio da escola pública brasileira.

Diante dessa realidade, o MEC/INEP apresentou dados sobre o baixo desempenho de surdos na Prova Brasil, de Matemática, em 2005. Sendo que os dados subsequentes indicam que até 2013 não houve melhora na qualidade do desempenho em matemática dos alunos surdos, em pós-testes nesse período.

Na categoria trabalho escolar, constatou-se mediante entrevista realizada junto a gestores e docentes de uma escola pública que atende alunos surdos, fatores que interferem na aprendizagem e conseqüentemente, no desempenho escolar destes: os estudantes ficam, por meses, sem aula em conseqüência de licença para tratamento de saúde dos docentes; há professores surdos, contratados por associações e não pelo Estado; as modalidades de avaliação que compõem a proposta pedagógica do Colégio, quando traduzidas para a prática, refletem os mesmos objetivos das avaliações em larga escala: os docentes mobilizam estratégias diversificadas, em tempo hábil, para criar novas oportunidades que levem o estudante a alcançar a nota necessária, pois, a estatística de aprovação/reprovação interfere na média da escola.

O problema originado na falta de professor substituto e em conseqüência estudantes perambulando em volta da escola, ou distribuídos em outras turmas até o retorno ou não, do docente em licença, está se tornando uma prática frequente nas escolas das redes municipal e estadual do Estado do Paraná, na Educação Infantil e no Ensino Fundamental, conforme observação da pesquisadora.

Tendo em vista a fundamental importância da Libras na produção de sentidos da educação matemática, sugere-se que haja um empenho vigoroso, por parte dos gestores, em fundamentar uma proposta curricular para os anos finais do Ensino

Fundamental, com a finalidade de inserir a disciplina Libras na matriz curricular para que os surdos aprendam a origem e as transformações que sua língua possa ter sofrido nos diferentes contextos, sua sintaxe, sua gramática, seu estudo na literatura, na poesia.

Em referência, ainda à categoria trabalho escolar, para abolir do ensino por meio da memorização, repetição, dedução de raciocínios e os procedimentos que subtendem um ensino mecânico e as tendências que favorecem a adaptação acrítica dos indivíduos, sugere-se uma fundamentação com base na teoria da atividade, que torne o surdo sujeito da atividade em substituição ao aluno que faz tarefas.

Na categoria formação continuada, constatou-se que os professores e gestores participam de cursos ofertados pelo Estado, e de cursos de especialização que são pagos por si mesmos, e nem sempre são na área específica. Os docentes podem participar, também, de cursos ofertados pelo Colégio à comunidade, para promover o conhecimento da Libras. A deliberação da formação continuada não é cumprida para melhorar o ensino, é realizada para contar títulos de concurso público ou para avanço de carreira profissional.

Tendo a superação da falta de produção de sentidos para a apropriação do conhecimento abstrato da matemática em alunos surdos, sugere-se reivindicar cursos de formação continuada de Libras para o ensino da Matemática especificamente e relacionados aos conteúdos estruturantes dos anos finais do ensino fundamental.

Na categoria Prova Brasil, os entrevistados declararam que o desempenho dos alunos surdos nas avaliações depende de professores concursados com graduação em área específica e fluentes na Língua de Sinais. Para estes profissionais, a escrita da prova deve ser em português de surdos, para que entendam os termos técnicos da Matemática que implicam interpretação e, da forma como a escrita se apresenta, a Prova Brasil está voltada para o público ouvinte.

Embora, os profissionais apresentem a importância do profissional formado em área específica da Prova Brasil e fluente em Libras para intermediar o teste aos surdos, destaca-se a contradição apresentada por gestores e docentes, em relação à Língua de Sinais ser ou não ser um fator fundamental na mediação do conhecimento nas aulas cotidianas.

Como sugerido na entrevista por um dos gestores, a exemplo da exigência do domínio da língua indígena como critério de seleção de professores para lecionar em escolas de aldeias, para a seleção de professores para atuar com alunos surdos, seja em escola regular ou especial, o critério deve ser o mesmo em relação à LIBRAS. Pois, entende-se como compromisso do docente a introdução do novo conhecimento por meio de novos sinais ou por sinais já conhecidos pelo surdo, porém, com novos sentidos no contexto matemático.

Devido ao problema de que não existe apenas um sinal para vários sentidos e significações e sim vários sinais para diferentes sentidos e significações, é que se sugere, a Língua de sinais como tema de estudo a ser aprofundado pelos docentes que estão trabalhando com alunos surdos.

Reafirma-se tese vigotsquiana a respeito da prioridade Língua de sinais na proposta educacional para surdos. Sem o sinal, não há produção de sentidos ao conhecimento que se quer transmitir ao surdo e menos ainda, sentido para o que este deve aprender. Sem o sinal, elementos necessários para a produção de sentidos, como nomear, classificar, recodificar informações, generalizar, operar, se tornam impossíveis aos surdos. O sentido implícito no sinal produz as formas mais simples de percepção, dá origem à nova estrutura de memória que se torna lógica e intencional; por meio dos sentidos surgem novas formas de atenção voluntária e novas formas de sentimento. Existente entre sinal e sentido

As políticas educacionais para surdos, conforme regulamentação da profissão do intérprete e do professor de Libras, Decreto nº 5626, amplia o leque de possibilidades de inclusão social e escolar dos surdos. Entretanto, por si só, não torna real esse ganho para a educação de surdos, pois, em 15 anos de contato direto com estudantes surdos, ainda existem docentes e gestores que não dominam a Libras.

Da mesma forma a universalização e a obrigatoriedade do ensino não se realizam por si só. As leituras realizadas, para esta pesquisa, trouxeram uma recodificação para esses termos. Não se pode declarar que houve uma universalização da Educação Básica ao constatar a existência de sete escolas particulares de surdos para cinco públicas no Estado do Paraná.

Como obrigatoriedade de ensino, há que se questionar a qualidade do ensino ofertado aos alunos da escola pública. Essa obrigatoriedade não se realiza quando permite ao estudante apenas um currículo mínimo de conteúdos e, mais ainda,

quando nem mesmo esse mínimo não é atingido devido aos fatores analisados nesta tese. Não há obrigatoriedade ao se permitir ao aluno a falta de professores, por motivo de doença, ou de outros direitos conquistados.

Para o encaminhamento da universalização da Educação Básica, e à obrigatoriedade de ensino na sua totalidade, com base nos fatores do baixo desempenho em matemática, investigados e analisados, a pesquisa deixa margem à outras pesquisas de temas tais como: o desenvolvimento dos processos psicológicos da formação do conceito matemático por surdos, por meio de observação e intervenção em estudantes em fase de transição da matemática natural para a matemática cultural e assim sucessivamente em idades e níveis de desenvolvimento diferentes, e a concepção teórica da proposta pedagógica da escola e sua relação com a prática matemática; condições profissionais para transmitir o conhecimento abstrato; a importância de cada matéria no desenvolvimento psicointelectual posterior do estudante, isto é, a implicação do ensino sobre a mudança das fases de transição.

Essa pesquisa pode ser considerada um primeiro passo para compreender determinantes do desempenho matemático de alunos surdos. Tais determinantes podiam permanecer em sua forma fenomênica, distante das constatações obtidas por meio da investigação sistematizada.

REFERÊNCIAS

- ALEKSANDROV, A. D. Visão geral da matemática. In: ALEKSANDROV, A. D.; KOLMOGOROV, A. N.; LAURENTIEV, M. A. **La matemática**: su contenido, métodos y significado. Tradução do russo para o espanhol de Manuel López Rodriguez. Madrid: Alianza, 1979, p. 17-79.
- BASBAUM, L. **História sincera da República**. São Paulo: Alfa-Ômega, 1976. v 1. p. 284-316.
- BLAGONADEZHINA, L. V. **Las emociones y los sentimientos**. In: SMIRNOV, A. A.; LEONTIEV, A. N.; RUBINSHTEIN, S. L.; TIEPLOV, B. M. **Psicología**. Tradução de Florencio Villa Landa. México: Grijalbo. 1969. p. 355 -382.
- BOGOYAVLENSLI, D. N. MENCHINSKAYA, N. A. **Os princípios do desenvolvimento mental e o problema do atraso mental**. In: LURIA, A. R. LEONTIEV, A. N. **Psicologia e pedagogia**: bases psicológicas da aprendizagem e do desenvolvimento. Tradução de Rubens Eduardo Frias. São Paulo: Moraes, 1991, p. 60-70.
- BOYER, C. B. **História da matemática**. Tradução de Elza F. Gomide. São Paulo: Blücher, 1968.
- BRASIL. Casa Civil. Subchefia para assuntos jurídicos. **Lei nº. 8069**, de 13 de julho de 1990. Estatuto da Criança e do adolescente. Brasília, DF, 1990.
- BRASIL. Câmara dos Deputados e Senado. **Emenda constitucional nº 14**, de 12 de setembro de 1996. Brasília, DF, 1996a.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9394**, de 20 de dezembro de 1996b. Brasília, DF: MEC, 1996b.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**. Brasília, DF: MEC. 1998.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes curriculares nacionais da educação especial na educação básica**. Brasília, DF: MEC. 2001a.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho nacional de educação. **Parecer nº 1.302, de 06 de novembro de 2001**. Diretrizes curriculares para cursos de licenciatura em matemática. Brasília, DF, 2001c.
- BRASIL. Casa Civil. Subchefia para assuntos jurídicos. **Lei Federal nº 9448 de 14 de março de 1997**, transforma o Instituto Nacional de estudos e Pesquisas Educacionais, INEP em autarquia federal, e dá outras providências. Brasília, DF, 1997.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil, de 5 de outubro de 1988**. 25. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

BRASIL. Ministério da educação. **Declaração de Salamanca**: sobre princípios, políticas e práticas na área das necessidades educativas especiais, 1994. Brasília, DF, 1994. Disponível em: <portal. MEC.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>. Acesso em: dez. 2011.

BRASIL. **Portaria nº 931, de 21 de março de 2005**. Institui o Sistema de Avaliação da Educação Básica - SAEB, que será composto por dois processos de avaliação: a Avaliação Nacional da Educação Básica - ANEB, e a Avaliação Nacional do Rendimento Escolar - ANRESC, cujas diretrizes básicas são estabelecidas a seguir. Brasília, DF, 2005a.

BRASIL. **Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005**, regulamenta a Lei nº 10.436 de 24 de abril de 2002, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, DF, 2005b.

BRASIL. **Lei nº 10.436 de 24 de abril de 2002**, Dispõe sobre a língua brasileira de sinais – Libras e dá outras providências, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. **Ensino Fundamental Regular – Séries Finais**. Divulgação de taxa de aprovação, Prova Brasil, IDEB e projeções por escola. 2005, 2007 e 2009. Brasília, DF, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação/Instituto de Estudos e Pesquisa Educacional Anísio Teixeira. **Censo escolar 2010**: Ensino Regular-Educação Especial. Número de alunos portadores de necessidades especiais matriculados nas escolas de ensino regular, em classes comuns, por nível de ensino e tipo de necessidade especial. Brasília, DF, 2010b.

BRASIL. **Relatório Nacional do PISA, 2000**. Brasília, DF. Disponível em: <<http://www.oei.es/quipu/brasil/pisa2000.pdf>>. Acesso em: 23 out. 2011.

BRASIL. **Decreto nº 6755, de 29 de janeiro de 2009**. Política Nacional de formação de profissionais do Magistério da Educação Básica, disciplina a atuação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES no fomento a programas de formação inicial e continuada. Brasília, DF, 2009a.

BRASIL. Ministério da Educação. **Caderno de Prova Brasil**. Brasília, DF, 2009b, Bl. 1 e 2.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Concepções e Orientações Curriculares para Educação Básica Coordenação-Geral do Ensino Fundamental Ensino Fundamental de nove anos: Passo a passo do processo de implantação. Ensino fundamental de nove anos: passo a passo do processo de implantação. Brasília, DF, 2009c.

BRASIL. Instituto de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Relatório dos resultados da Prova Brasil por escola**. Brasília, D F, 2007c.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho nacional de educação. Câmara da educação superior. **Resolução nº 1 de 8 de junho de 2007b**. Brasília, DF, 2007b.

BRASIL. Ministério de Desenvolvimento Social e combate à fome. Controladoria Geral da União. **Decreto nº 6.157**, de 16 de julho de 2007. Brasília, DF, 2007c.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo de 2007 - alunos portadores de necessidades especiais matriculados nos cursos de graduação, presenciais e à distância e Cursos Sequenciais**. Brasília, DF: MEC/INEP, 2007c.

BRASIL. Casa civil. Subchefia para assuntos jurídicos. **Decreto nº 7083**, de 27 de janeiro de 2010. Programa mais educação. Educação básica em tempo integral. Brasília, DF, 2010a.

BRASIL. Ministério da Educação. PDE: Plano de Desenvolvimento da Educação: **Prova Brasil**: ensino fundamental: matrizes de referência, tópicos e descritores. Brasília, DF: MEC, SEB, Inep, 2008a. Disponível em: <portal.mec.gov.br/dmdocuments/Saeb_matriz2.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2011.

BRASIL. Casa civil. Subchefia para assuntos jurídicos. **Lei nº 11.738, de 16 de julho de 2008**. Institui piso salarial profissional e 2/3 da carga horária para o desempenho de atividades de interação com os educandos. Brasília, DF, 2008b.

BRASIL. Ministério da Educação/Instituto de Pesquisas educacionais Anísio Teixeira. **Guia para elaboração de itens de matemática**. Brasília: MEC/INEP, 2008c. Disponível em: <http://www.portalavaliacao.caedufjf.net/wp-content/uploads/2012/02/Guia_De_-Elabora%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em: 16 ago. 2012.

BUTIKIN, G.A. **La formación de las habilidades que se encuentran en la base de la demostración geométrica**. In: TALIZINA, N. F. **La formación de las habilidades del pensamiento matemático**. Tradução do russo para espanhol: Yulia V. Solovieva e Luis Quintanar Rojas. San Luis Potosí, México: Universitária Potosina, 2001. p. 151- 194.

CARAÇA, B. J. **Conceitos fundamentais da matemática**. Lisboa: Gradiva, 2005.

CEPAL. Educación y conocimiento: eje de la transformación productiva con equidad. Disponível em: <<http://www.eclac.org/publicaciones/xml/0/4680/lcg1702e.html>>. Acesso em: 16 out. 2011.

CHARTIER, R. **A aventura do livro**: do leitor ao navegador. Tradução Reginaldo de Moraes. São Paulo: UNESP, 1999.

DALBEN, A. I. L. de F. Das avaliações exigidas às avaliações necessárias. In: VILLAS BOAS (Org.). **Avaliação**: políticas e práticas. Campinas: Papyrus, 2002. p. 13-42. (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico).

DELLORS, J. **Educação um tesouro a descobrir**. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre a educação para o século XXI. 3. ed. São Paulo: Cortez: Brasília: DF: UNESCO, 1999.

DUARTE, N. **A relação entre o lógico e o histórico no ensino da matemática elementar**. 1987. Dissertação (Mestrado em Educação)–Centro de Educação e Ciências humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1987.

ENGELS, F. **O papel do trabalho na transformação do macaco em homem**. São Paulo: Global, 1986.

FONSECA, M. O financiamento do Banco Mundial à educação brasileira: vinte anos de cooperação internacional. In: TOMMASI, L.; WARDE, M.J.; HADDAD, S. (Org.) **O Banco Mundial e as políticas educacionais**. São Paulo: Cortez, 2000. p. 229-250.

GALPERIN, P.Y. **Introducción a la Psicología**: un enfoque dialético. Tradução do russo para o espanhol: Angela Bustamante. Madrid: Pablo del Río Editor, 1976.

GUREVICH, K. M. **Los actos voluntarios y los hábitos**: los actos voluntarios. In: SMIRNOV, A. A.; LEONTIEV, A. N.; RUBINSHTEIN, S. L.; TIEPLOV, B. M. **Psicología**. Tradução de Florencio Villa Landa. México: Grijalbo, 1969. p. 385-403.

GURIANOV, E. V. **Los hábitos**. In: SMIRNOV, A. A.; LEONTIEV, A. N.; RUBINSHTEIN, S. L.; TIEPLOV, B. M. **Psicología**. Tradução de Florencio Villa Landa. México, 1969. p. 404 - 430.

HAYEK, F. A. Von. **O caminho da servidão**. Tradução de Anna Maria Capovilla, José Italo Stelle e Liane Moraes Ribeiro. Rio de Janeiro: Expressão e Cultura: Instituto Liberal, 1987.

HOFMANN, J. E. **Historia de la matemática**. Traduzido do alemão para o espanhol por Vicente Valls e Angles e Gonzalo Fernandez Tomas. México/México: UTHEA, 1960. Tomo 3.

HORTA NETO, J. L. **Avaliação externa**: a utilização dos resultados do Saeb 2003 na gestão do sistema público de ensino fundamental no Distrito Federal. Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Brasília, DF, 2005. Disponível em: <<http://repositorio.bce.unb.br/bitstream/10482/5811/1/Jo%C3%A3o%20Luiz%20Horta%20Neto.pdf>>. Acesso em: 14 out. 2011.

HORTA NETO, J. L. Avaliação externa de escolas e sistemas: questões presentes no debate sobre o tema. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, DF, v. 91, n. 227, p. 84-104, jan./abr. 2010.

IFRAH, G. **Os números**: a história de uma grande invenção. Tradução de Stella Maria Freitas Senra. São Paulo: Globo. 1996.

IGNATIEV, E. I. **La imaginación**. In: SMIRNOV, A. A.; LEONTIEV, A. N.; RUBINSHTEIN, S. L.; TIEPLOV, B. M. **Psicología**. Tradução de Florencio Villa Landa. México: Grijalbo, 1969. p. 308-338.

JANNUZZI, G. **A luta pela educação do deficiente mental no Brasil**. Campinas: Autores Associados, 1992.

KALMYKOVA, Z. I. **Pressupostos psicológicos para melhor aprendizagem na resolução de problemas aritméticos**. In: LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. R.; VYGOTSKI, L. S. **Psicologia e pedagogia II**: investigações experimentais sobre problemas didáticos específicos. Lisboa: Estampa, 1991, p. 9-26.

KOSIC, K. **Dialética do concreto**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

KRUTETSKY, V. A. **Algumas características do desenvolvimento do pensamento nos estudantes com pouca capacidade para as matemáticas**. In: LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. R.; VYGOTSKI, L. S. **Psicologia e pedagogia II**: investigações experimentais sobre problemas didáticos específicos. Lisboa: Estampa, 1991, p. 59-84.

KUENZER, A. Z. **Trabalho pedagógico**: da fragmentação à unitariedade possível. In: AGUIAR, S. A. M.; FERREIRA, C. S. N. (Org.). **Para onde vão a orientação e a supervisão educacional?** Campinas, SP: Papirus, 2002. p. 47-78.

LANE, H. **When the mind hears**: a history of the deaf. New York: Randon House, 1984.

LEONTIEV, A. N. **Uma contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil**. In: VYGOTSKI, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. Tradução de Maria da Penha Villalobos. São Paulo: Ícone, 2012.

LEONTIEV, A. **Linguagem e razão humana**. Tradução de Conceição Jardim e Eduardo Lúcio Nogueira. Lisboa: Presença, 1970.

LEONTIEV, A. N. Os princípios do desenvolvimento mental e o problema do atraso mental. In: LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N.; VYGOTSKI, L. S. **Psicologia e pedagogia**: bases psicológicas da aprendizagem e do desenvolvimento. Tradução de Rubens Eduardo Frias. São Paulo: Editora Moraes, 1991.

LEONTIEV, A. N. **O desenvolvimento do psiquismo**. São Paulo: Moraes, 1969a.

LEONTIEV, A. N. **Las necesidades y los motivos de la actividad**. In: SMIRNOV, A. A.; LEONTIEV, A. N.; RUBINSHTEIN, S. L.; TIEPLOV, B. M. **Psicología**. Tradução de Florencio Villa Landa. México: Grijalbo, 1969b, p. 341-354.

LIBÂNEO, J. C. et al. **Educação escolar**: políticas, estrutura e organização. 10. ed. rev. ampl. São Paulo: Cortez, 2012.

LIBÂNEO, J. C. **Organização e gestão da escola**: teoria e prática. 5. ed. Goiânia: Editora Alternativa, 2004.

LURIA, A. R. **Investigación del cálculo**. In: LURIA, A. R. **Cerebro y lenguaje**: La afasia traumática: síndromes, exploración y tratamiento. Tradução do russo para o espanhol: Luis Flaquer. Barcelona: Fontanella. 1978, p. 411-427. *Conducta Humana*, nº 19.

LURIA, A. R. **Fundamentos de neuropsicologia**. Tradução de Juarez Aranha Ricardo. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e científicos, 1981.

LURIA, A. R. **Pensamento e linguagem**: as últimas conferências de Luria. Tradução: Diana Myriam Lichtenstein e Mário Corso. Porto Alegre: Artes Médicas, 1986.

LURIA, A. R. O papel da linguagem na formação de conexões temporais e a regulação do comportamento em crianças normais e oligofrênicas. In: LURIA, A. R. LEONTIEV, A. N. **Psicologia e pedagogia**: bases psicológicas da aprendizagem e do desenvolvimento. Tradução de Rubens Eduardo Frias. São Paulo: Moraes, 1991. p. 60-77.

LURIA, A. R. Vygotskii. In: VYGOTSKI, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A.N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. Tradução de Maria da Penha Villalobos. São Paulo: Ícone, 2012.

MANACORDA, A. **História da educação**: da antiguidade aos nossos dias. Tradução de Gaetano Lo Monaco. São Paulo: Cortez, 2000.

MARINGÁ. Programa de Pós-Graduação em Educação. **Resolução n. 022, de 21 de julho de 2011** – ppe. Maringá, PR, 2011.

MARX, K. ENGELS, F. **Textos sobre educação e ensino**. Tradução de Rubens Eduardo Frias. São Paulo: Centauro, 2004.

MARX, K. **Manuscritos económico-filosóficos**. Tradução: Jesus Ranieri. São Paulo: Boitempo, 2010.

MARX, K.; ENGELS, F. **Crítica da educação e do ensino**. Tradução de Ana Maria Rabaça. Lisboa, Portugal: Moraes, 1978.

MARX, K.; ENGELS, F. Tradução de Pietro Nasseti. **Manifesto do partido comunista**. São Paulo: Martin Claret, 2006.

MORAES, S. P. G. de. **Avaliação do processo de ensino e aprendizagem em matemática**: contribuições da teoria Histórico-Cultural. 2008. Tese (Doutorado em Educação) Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

NAGLE, J. Introdução da escola nova no Brasil: antecedentes. **Boletim da cadeira de teoria geral da educação**. Araraquara, n. 2, p. 81-108.1964.

NATADZE, R. G. **A aprendizagem dos conceitos científicos na escola**. In: LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. R.; VYGOTSKI, L. S. **Psicologia e pedagogia II**: investigações experimentais sobre problemas didáticos específicos. Lisboa: Estampa, 1991, p. 27-34.

NIKOLA, G. TALIZINA, N.F. **La formación de las habilidades generales para La solución de problemas aritméticos**. In: TALIZINA, N. F. **La formación de las habilidades del pensamiento matemático**. Tradução do russo para espanhol: Yulia

V. Solovieva e Luis Quintanar Rojas. San Luis Potosí, México: Universitária Potosina, 2001. p. 246-279.

OAKLEY, K. B. **O homem como ser que fabrica utensílios**. In: ENGELS, F. **O papel do trabalho má transformação do macaco em homem**. São Paulo: Global, 1986. p. 39-50.

ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **PISA 2009**. Assessment Framework – competencies in reading, mathematics and science. OECD, 2009.< Disponível em: <http://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2010-Assessment-framework_9789264062658-en>. Acesso em: 16 out. 2011.

OLIVEIRA, D. A. **Educação básica: gestão do trabalho e da pobreza**. Petrópolis: Vozes, 2000.

PADDEN, C.; HUMPHRIES, T. **Deaf in America: Voices from a culture**. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1997.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência da Educação. Departamento de Ensino Fundamental. **Orientações pedagógicas, matemática: sala de apoio à aprendizagem**. Curitiba, 2005. 130p.

PARANÁ. Secretaria de Estado da educação do Paraná. **Diretrizes curriculares da educação básica matemática**. Curitiba, 2008.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência da Educação. Coordenação de Gestão Escolar. **Subsídios para elaboração do regimento escolar**, de 3 de novembro de 2010. Curitiba, 2010a.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação - Superintendência da Educação - SUED/SEED. **Instrução N° 020/2010**. Atribuições e preceitos legais que regem a Educação Especial. Curitiba/PR, 2010b.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Sistema Estadual de Registro Escolar do Paraná. **Censo Escolar 2011: Quantidade de alunos por estabelecimento e por tipo de deficiência**. SEED/SUD/DIPLAN - SERE/PR. Curitiba, 2011a.

PARANÁ. Instrução n 008/2011. Superintendência/Secretaria de Estado da educação. **Implantação do Ensino Fundamental de 6º ao 9º ano no sistema estadual de ensino**. Curitiba, 2011b.

PARO, V. H. **Gestão democrática da escola pública**. São Paulo: Ática, 2006.

PEREIRA, M. J. **Fatores determinantes no desempenho dos alunos das 8ª séries do ensino fundamental na Prova Brasil no Estado do Paraná**. 2012. 227 f. Tese (Doutorado em Educação)-Universidade Estadual de Maringá. Área de concentração: ensino, aprendizagem e formação de professores. Orientadora: Profa. Dra. Nerli Nonato Ribeiro Mori. Maringá, 2012.

PESSOTTI, I. **Deficiência mental: da superstição à ciência**. São Paulo: Ed da USP, 1984.

PINTO, F. B. O silencioso despertar do mundo surdo brasileiro. **Revista de História e Estudos Culturais**, Rio de Janeiro, v. 3, ano 3, n. 2, abr./jun. 2006. Disponível em: www.revistafenix.pro.br. Acesso: 10 fev. 2011.

QUIRÓS, J. B.; GUELER, F. S. de. **La comunicación humana y su patologia**. Buenos Aires: Casa Ares, 1966. (Series del centro médico de investigaciones foniatricas y audiológicas). Tomo 2.

RATTNER, H. Informática, educação e sociedade. **Revista ANDE**, São Paulo, n. 8, ano 4, p. 59- 64, 1984.

RODRIGUES, E. **Aquisição de conceitos por alunos surdos inseridos no ensino superior**. 2009. 164 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Maringá. Orientadora: Prof^a. Dr^a.: Nerli Nonato Ribeiro Mori. Maringá, PR, 2009.

RODRIGUES, E. Uma proposta técnico-científica para a aprendizagem de alunos surdos. In: **Seminário Internacional de Educação**, 2001. Cianorte. v. 1, p. 2884-2887.

RUBINSHTEIN, S. L. **Objeto, problemas y metodos de la psicología**. In: SMIRNOV, A. A.; LEONTIEV, A. N.; RUBINSHTEIN, S. L.; TIEPLOV, B. M. **Psicología**. Tradução de Florencio Villa Landa. México: Grijalbo, 1969. p. 13-36.

SACKS, O. **Vendo vozes: uma viagem ao mundo dos surdos**. Tradução do inglês para o português de Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

SALMINA, N. G. **La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria**. In: TALIZINA, N. F. **La formación de las habilidades del pensamiento matemático**. Tradução do russo para espanhol: Yulia V. Solovieva e Luis Quintanar Rojas. San Luis Potosí, México: Universitária Potosina, 2001. p. 40-86.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. Campinas: Autores Associados, 2009.

SAVIANI, D. **História das idéias pedagógicas no Brasil**. Campinas: Autores Associados, 2007a.

SAVIANI, D. Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos. **Revista Brasileira de Educação**, Campinas, v. 12, n. 34, p. 152-165, jan./abr. 2007b.

SHEMIAKIN, F. N. **El pensamiento**. In: SMIRNOV, A. A.; LEONTIEV, A. N.; RUBINSHTEIN, S.L.; TIEPLOV, B. M. **Psicología**. Tradução de Florencio Villa Landa. México: Grijalbo, 1969. p. 232.-275.

SHIROMA, E. O; MORAES, M. C. M. EVANGELISTA, O. **Política educacional**. Rio de Janeiro: Lamparina, 2007.

SMIRNOV, A. A. **La atención**. In: SMIRNOV, A. A.; LEONTIEV, A. N.; UBINSHTEIN, S. L.; TIEPLOV, B. M. **Psicología**. Tradução de Florencio Villa Landa. México: Grijalbo, 1969. p. 177-200.

SOARES, Maria Aparecida Leite. **A educação do surdo no Brasil**. São Paulo: EDUSF, 1999.

SOKOLOV, E. N. **Los fenomenos perceptivos**. In: SMIRNOV, A. A.; LEONTIEV, A. N.; RUBINSHTEIN, S. L.; TIEPLOV, B. M. **Psicología**. Tradução de Florencio Villa Landa. México: Grijalbo, 1969. p. 95-143.

STOKOE, W. J. **Semiotics and human sign language**. Nitherlands: Mouton, 1972.

TALIZINA, N. F. La formación de los conceptos matemáticos. In: TALIZINA, N. F. **La formación de las habilidades del pensamiento matemático**. Tradução do russo para espanhol: Yulia V. Solovieva e Luis Quintanar Rojas. San Luis Potosí, México: Universitária Potosina, 2001. p. 21 -39.

TALIZINA, N. F. **Manual de psicologia pedagógica**. Tradução do russo para o espanhol de Yulia V. Solovieva. México: Universitaria Potosina, 2000.

TEIXEIRA, A. S. **Educação não é privilégio**. 3. ed. São Paulo: Nacional. 1971.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VALLE, R. C. **A construção e a interpretação das escalas de conhecimento: considerações gerais e uma visão do que vem sendo feito no SARESP**. Estudos em Avaliação Educacional, n. 23, jan./jun. 2001. Disponível em: <<http://educa.fcc.org.br/pdf/eae/n23/n23ao3.pdf>>. Acesso em: 29 jan. 2013.

VYGOTSKI, L. S. Paidología do adolescente. In: **Psicología infantil**. Madrid: Navarcarnero, 1996. p. 9-248.

VYGOTSKI, L. S. **Fundamentos de defectología**. Tradução de Julio Guillermo Blank. Madrid: Visor Dis, 1997a, v. V. Obras escogidas.

VYGOTSKI, L. S. **El problema de la consciência**. In: Problemas teóricos y metodológicos de la psicologia. 1997b, p. 119-132.

VIGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

VIGOTSKY, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. Tradução Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2000a.

VYGOTSKI, L. S. **Desarrollo de las operaciones aritméticas**. In: **Problemas del desarrollo de la psique: História del desenvolvimento de las funciones psíquicas superiores**. Tradução do russo para a língua Castelhana por Lydia Kuper. Madrid: Visor Dis, 2000b. p. 207-211

VYGOTSKI, L. S. **Desarrollo del lenguaje oral**. In: _____. **Problemas del desarrollo de la psique**: História del desenvolvimiento de las funciones psíquicas superiores. Tradução do russo para a língua Castelhana por Lydia Kuper. Madrid: Visor Dis, 2000c. p. 169-182.

VIGOTSKY, L. S. **Psicologia pedagógica**. Tradução do russo por Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001a.

VYGOTSKI, L. S. **Problemas gerais de psicología geral**. Tradução do russo para o espanhol: José Maria Bravo. Coleção Obras escogidas. Madrid: A. Machado Libros, 2001b.

VIGOTSKY, L. S.; LURIA, A. R. **El instrumento y el signo en el desarrollo del niño**. Tradução: Pablo del Río. Madrid: Diseño de cubierta, 2007.

VYGOTSKI, L. S. **Aprendizagem e desenvolvimento**. In: VYGOTSKI, L.S.; LURIA, A.R.; LEONTIEV, A. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. Tradução de Maria da Penha Villalobos. São Paulo: Ícone, 2012.

VOLODARSKAYA, I. A; NIKITIUK, T.K. **La formación del método general para la solución de problemas con construcciones geométricas**. In: TALIZINA, N. F. **La formación de las habilidades del pensamiento matemático**. Tradução do russo para espanhol: Yulia V. Solovieva e Luis Quintanar Rojas. San Luis Potosí, México: Universitária Potosina, 2001. p. 246-279.

VOLODARSKAYA, I. A. **La formación de las habilidades generales**. Del México: Universitária Potosina, 2001. p. 195-245. In: TALIZINA, N. F. **La formación de las habilidades del pensamiento matemático**. Tradução do russo para espanhol: Yulia V. Solovieva e Luis Quintanar Rojas. San Luis Potosí, México: Universitária Potosina, 2001. p. 246-247.

ZANKOV, L. V. **Combinações de meios verbais e visuais no ensino**. In: LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. R.; VYGOTSKI, L. S. **Psicologia e pedagogia II**: investigações experimentais sobre problemas didáticos específicos. Lisboa: Estampa, 1991. p. 99-122.

ZHINKIN, N.I. **El Lenguaje**. In: SMIRNOV, A. A.; LEONTIEV, A. N.; RUBINSHTEIN, S. L.; TIEPLOV, B. M. **Psicología**. Tradução de Florencio Villa Landa. México: Grijalbo, 1969. p. 276.-307.

ANEXOS

ANEXO 1 - ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA PARA O GESTOR

1 Identificação dos sujeitos

- a. Nome:
- b. Idade
- c. Formação:
- d. Tempo de magistério:
- e. Tempo de serviço na escola:
- f. Ingresso na escola:

2 Caracterização da escola

- a. Localização:
- b. Estrutura física:
- c. Financiamento:
- d. Número de alunos:
- e. Turnos de atendimento:
- f. Número de funcionários:

3. Trabalho escolar

- a. Rotina diária e semanal escolar:
- b. Atendimento e assessoria pedagógica (hora atividade):
- c. Recursos disponíveis: Avaliação dos alunos:
- d. Projeto político pedagógico
- e. Efetivação
- f. Tem referência sobre avaliação

4 Formação continuada

- a. Você participa de curso de formação continuada?
- b. Como é feita a formação continuada?
- c. Quem financia
- d. Assuntos abordados

5 Conhecimentos sobre a Prova Brasil

- a. O que você conhece sobre a Prova Brasil de matemática?
- b. Como adquiriu esses conhecimentos?
- c. Quais são os determinantes do desempenho dos alunos na Prova Brasil?

5 Preparação dos alunos para a Prova Brasil

- a. Conteúdos trabalhados em sala de aula e a Prova Brasil:
- b. Há uma preparação específica para que os alunos façam a Prova Brasil?
- c. O que a escola espera fazer para participar da Prova Brasil?

7 Encaminhamentos

- a. Houve reunião para apresentação dos resultados pela escola? Os resultados foram discutidos?
- b. Houve mudança no planejamento voltada para os resultados?
- c. Quais foram as mudanças entre os anos 2007 e 2009:
- d. Reuniões e discussões sobre a Prova Brasil?
- e. Reuniões com pais e responsáveis:
- f. Foram feitos cursos para modificar esses resultados?

8 Expectativas

- a. Houve encaminhamento de contribuições?
- b. Houve mudança dos resultados?
- c. Qualidade de ensino: os alunos estão aprendendo? Os alunos estão aprendendo? Não estão?

ANEXO 2 - ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA PARA O DOCENTE

1. Identificação dos sujeitos

- a. Nome:
- b. Idade
- c. Formação:
- d. Tempo de magistério:
- e. Tempo de serviço na escola:
- f. Ingresso na escola:

2. Trabalho escolar

- a. Rotina diária e semanal escolar:
- b. Atendimento e assessoria pedagógica (hora atividade):
- c. Recursos disponíveis: Avaliação dos alunos:
- d. Tem referência sobre avaliação

3. Formação continuada

- a. Você participa de curso de formação continuada?
- b. Como é feita a formação continuada?
- c. Quem oferece:
- d. Quem dá o curso:
- e. Quem financia
- f. Palestrantes
- g. Assuntos abordados

4. Conhecimentos sobre a Prova Brasil

- a. O que você conhece sobre a Prova Brasil de matemática?
- b. Como adquiriu esses conhecimentos?
- c. Fez cursos sobre a Prova Brasil?
- d. Resultado da escola na Prova Brasil:
- e. Resultados do desempenho dos alunos na Prova Brasil de matemática:
- f. Quais são os determinantes do desempenho dos alunos na Prova Brasil?

5. Preparação dos alunos para a Prova Brasil

- a. Conteúdos trabalhados em sala de aula e a Prova Brasil:
- b. Há uma preparação específica para que os alunos façam a Prova Brasil?
- c. O que a escola espera fazer para participar da Prova Brasil?
- d. Livros didáticos

6. Encaminhamentos

- a. Houve reunião para apresentação dos resultados pela escola? Os resultados foram discutidos?
- b. Houve mudança no planejamento voltada para os resultados?
- c. Quais foram as mudanças entre os anos 2007 e 2009:
- d. Reuniões e discussões sobre a Prova Brasil?
- e. Reuniões com pais e responsáveis:
- f. Foram feitos cursos para modificar esses resultados?

7. Expectativas

- a. Houve encaminhamento de contribuições?
- b. Houve mudança dos resultados?
- c. Qualidade de ensino: os alunos estão aprendendo? Os alunos estão aprendendo? Não estão?

APÊNDICES

APÊNDICE A – IDENTIFICAÇÃO DOS GESTORES

Quadro 1 Identificação dos gestores

NOME	IDADE	FORMAÇÃO	TEMPO DE MAGISTÉRIO	TEMPO DE SERVIÇO NA ESCOLA	INGRESSO NA ESCOLA
A	48	Pedagogia vice-diretora	22	12	Transferência
B	50	Pedagogia diretora	22	12	Transferência
C	47	Pedagogia – coordenação de ensino fundamental e médio desde 2012	20	11 anos na escola e há 6 meses na coordenação.	Concurso público

Fonte: Arquivo da pesquisadora

APÊNDICE B – TRABALHO ESCOLAR DOS GESTORES

Quadro 2: Trabalho escolar na perspectiva dos gestores

NOME	ROTINA DIÁRIA	ATENDIMENTO PEDAGÓGICO	RECURSOS DISPONÍVEIS	AValiação DOS ALUNOS	PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO
A	<p>O final do ano se aproxima e não há previsão de substituição do professor em licença médica. Acontece do professor itinerante, professor surdo substituir o professor em licença. Só no Curso Técnico há Intérprete 80% dos alunos são ouvintes, a escola é de Ensino Regular para promover a integração. Intérprete não contribui tanto para permanência dos alunos. Maioria dos professores vem sem conhecimento de Libras. Burocracia: a todo momento há um relatório a fazer... exigência do sistema. Uma pedagoga para coordenar Educação Infantil e Primeira a 4ª série; Um pedagogo coordenador do curso profissionalizante; Um coordenador geral, o mesmo coordena de 5ª a 8ª série. Professor itinerante, professor surdo substituindo</p>	<p>Uma pedagoga para coordenar Educação Infantil e primeira a 4ª série; Um pedagogo coordenador do curso profissionalizante; Um coordenador geral, o mesmo coordena de 1ª série/1º ano a 5ª série/6º ano a 8ª série. alunos que não querem fazer as tarefas, não se interessam em estudar.</p>	<p>Laptop, laboratórios de informática, Biblioteca, salas amplas com Televisão e vídeo, recursos didáticos como ábaco.</p>	<p>Avaliação dos alunos: atende os critérios estabelecidos para o Ensino Regular, com mais de uma modalidade para dar a nota bimestral, pois, a escola é de Ensino Regular, a diferença está só na língua. Projeto político pedagógico - Efetivação "não há como ter um referencial para avaliação, pois, a especificidade sugere uma forma diferenciada de avaliar". Realiza-se uma prova bimestral com peso 3; 7, por aluno- pelas diferentes necessidades, currículo adaptado, uso de laptop para alunos com dificuldade motora, por exemplo. Na rotina: alunos que não querem fazer, não se interessam... Intérprete não contribui tanto para permanência dos alunos.</p>	<p>Em meados da década de 80, buscava-se a construção do conhecimento e de um saber vivo, dinâmico, construído para atender as necessidades sociais, econômicas e teóricas em um determinado período histórico em superação da crença na anatomia e na dependência absoluta da educação em face das condições sociais vigentes. O conceito de aprendizagem consiste em criar estratégias que possibilitem ao aluno atribuir sentido e construir significado às ideias matemáticas de modo a tornar-se capaz de estabelecer relações, justificar, analisar, discutir e criar de modo a superar o ensino baseado apenas em desenvolver habilidades como calcular e resolver problemas ou fixar conceitos pela</p>

NOME	ROTINA DIÁRIA	ATENDIMENTO PEDAGÓGICO	RECURSOS DISPONÍVEIS	AVALIAÇÃO DOS ALUNOS	PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO
	<p>professor em licença; quando não há substituto, o professor repõe. Maioria dos professores, vem sem conhecimento de Libras. Só no Técnico há Intérprete, 80% dos alunos são ouvintes, a escola é de Ensino Regular para promover a integração.</p>				<p>memorização ou listas de exercícios. A ação do professor é articular o processo pedagógico, a visão de mundo do aluno, suas opções diante da vida, da história e do cotidiano.</p>
B	<p>O final do ano se aproxima e não há previsão de substituição do professor em licença médica. Acontece do professor itinerante, professor surdo substituir o professor em licença. Só no Curso Técnico há Intérprete, 80% dos alunos são ouvintes, a escola é de Ensino Regular para promover a integração. Intérprete não contribui tanto para permanência dos alunos. Maioria dos professores vem sem conhecimento de Libras.</p>	<p>Uma pedagoga para coordenar Educação Infantil e primeira a 4ª série; Um pedagogo coordenador do curso profissionalizante; Um coordenador geral, o mesmo coordena de 1ª série/1º ano a 5ª série/6º ano a 8ª série. alunos que não querem fazer as tarefas, não se interessam em estudar.</p>	<p>Laptop, laboratórios de informática, Biblioteca, salas amplas com Televisão e vídeo, recursos didáticos como ábaco.</p>	<p><i>A avaliação deve acontecer ao longo do processo de ensino aprendizagem com a finalidade de proporcionar aos alunos novas oportunidades para aprender e possibilitar aos professores refletir sobre seu próprio trabalho;</i> <i>Observação sistemática para diagnosticar as dificuldades e criar oportunidades diversificadas para que possam expressar seu conhecimento;</i> <i>Oportunidades devem incluir: manifestação em Libras, escrita e demonstração, inclusive por meio de ferramentas e equipamentos, tais como teatro, materiais manipulatórios, computador e calculadora. Se o aluno comunica-se matematicamente em Libras, em gestos, teatro, ou</i></p>	

NOME	ROTINA DIÁRIA	ATENDIMENTO PEDAGÓGICO	RECURSOS DISPONÍVEIS	AVALIAÇÃO DOS ALUNOS	PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO
				por escrito; Se elabora um plano que possibilite a solução do problema; Se encontra meios diversos para a resolução de um problema matemático; Se realiza o retrospecto da solução de um problema.	
C	229 estudantes estão frequentando o Colégio, no início de 2013; as crianças da educação infantil e as do ensino fundamental inicial permanecem no Colégio em período integral; para os de anos finais, o período integral é optativo. Só no Curso Técnico há Intérprete, 80% dos alunos são ouvintes, a escola é de Ensino Regular para promover a integração. Intérprete não contribui tanto <i>para permanência dos alunos.</i> <i>Maioria dos professores vem sem conhecimento de Libras.</i>	O mesmo coordenador coordena de 1ª série/1º ano a 5ª série/6º ano a 8ª série. Colaboro com os professores elaborando atividade para os alunos, provas e na organização do planejamento. alunos que não querem fazer as tarefas, não se interessam em estudar.	Laptop, laboratórios de informática, Biblioteca, salas amplas com Televisão e vídeo, recursos didáticos como ábaco.	O colégio atende os critérios estabelecidos para o Ensino Regular, com mais de uma modalidade para dar a nota bimestral, pois, a escola é de Ensino Regular, e não há como ter um referencial para avaliação, pois, a especificidade sugere formas diferenciadas de avaliar. Realiza-se uma prova bimestral com peso 3; e atribui-se 7 a outras atividades. No PPP considera-se, a necessidade de adaptações tais como, uso de leaptop para avaliar alunos com dificuldade motora e prova ampliada no caso de surdez associada à baixa visão, por exemplo. Conforme PPP, 50% em sinais e 50% em Língua Portuguesa pela escrita e a referência é o próprio PPP.	

Fonte: Arquivo da pesquisadora

APÊNDICE C – FORMAÇÃO CONTINUADA DOS GESTORES

Quadro 3: Formação continuada na perspectiva dos gestores

NOME	PARTICIPAÇÃO	COMO É FEITA	QUEM OFERECE	FINANCIADOR	ASSUNTOS ABORDADOS
A	Os professores participam de cursos promovidos pelo Estado, por área; e de cursos promovidos pela escola (Libras, principalmente para professores novos);	Na própria escola, os referente a Libras	O Estado; e a própria escola por meio da Associação.	Estado e os da Escola pelos recursos obtidos pelas parcerias.	Assuntos abordados: pelo Estado, por área específica de formação e atuação do professor.
B	O colégio realiza formação continuada no início e na metade do ano; à noite oferta curso de Libras ministrado por surdos para pais, professores; o Núcleo Regional de Educação envia professor itinerante para ministrar os cursos e a Secretaria de Estado da Educação convida palestrantes para ministrar cursos que ao serem direcionados resultam em aprendizagem dos alunos em geometria, Matemática e em outras áreas do conhecimento	Na própria escola, os referente a Libras	O Estado; e a própria escola por meio da Associação.	Estado e os da Escola pelos recursos obtidos pelas parcerias.	Professores da SEED, professores surdos
C	O colégio realiza formação continuada no início e na metade do ano; à noite oferta curso de Libras ministrado por surdos para pais, professores; o Núcleo Regional de Educação envia professor itinerante para ministrar os cursos e a Secretaria de Estado da Educação convida palestrantes para ministrar cursos que ao serem direcionados resultam em aprendizagem dos alunos em geometria, Matemática e em outras áreas do conhecimento	Na própria escola, os referente a Libras e em outros estabelecimentos.		Estado e os da Escola pelos recursos obtidos pelas parcerias.	

Fonte: Arquivo da pesquisadora

APÊNDICE D – A PROVA BRASIL NA PERSPECTIVA DOS GESTORES

Quadro 4: Conhecimento da Prova Brasil pelos gestores

	CONHECIMENTO DA PROVA BRASIL DE MATEMÁTICA	PREPARAÇÃO DOS ALUNOS	ENCAMINHAMENTOS EXPECTATIVAS DETERMINANTES DO DESEMPENHO DOS ALUNOS NA PB CONTRIBUIÇÕES
A	Depois de 2005, os alunos foram preparados para a Prova Brasil: em 2007 a quantidade de presentes não preencheu a exigência do MEC e na próxima, 2009, o órgão competente não enviou o aplicador do teste.	O desempenho matemático na Prova Brasil depende de ter profissionais bilíngue e alunos chegando na 5ª série sem nenhuma língua, e consciência dos pais. A família não vai atrás do laudo.	Pode haver melhoria na educação matemática dos surdos devido ter profissionais surdos que permitem avançar nessa questão. (C). A ASTRAU contrata professores, no caso, os professores surdos (C).
B	Depois de 2005, os alunos foram preparados para a Prova Brasil: em 2007 a quantidade de presentes não preencheu a exigência do MEC e na próxima, 2009, o órgão competente não enviou o aplicador do teste.	. O desempenho matemático na Prova Brasil depende de ter profissionais bilíngue e alunos chegando na 5ª série sem nenhuma língua, e consciência dos pais. A família não vai atrás do laudo.	
C	Depois de 2005, os alunos foram preparados para a Prova Brasil: em 2007 a quantidade de presentes não preencheu a exigência do MEC e na próxima, 2009, o órgão competente não enviou o aplicador do teste.	Houve preparação em 2007 e 2011 em Sala de Apoio no contra turno, para preparação, porém a Prova Brasil que não aconteceu.	Em qualquer escola, indígena ou de surdos, o desempenho na PB depende de professores PSS ou concursados com graduação em área específica e fluentes na Língua de sinais; ou o colégio deve promover constantemente o estudo dos termos técnicos da Matemática que implicam interpretação; a PB constitui desafio, pois está voltada para o público ouvinte. (C).

Fonte: Arquivo da pesquisadora

APÊNDICE E – IDENTIFICAÇÃO DOS DOCENTES

Quadro 5: Identificação dos docentes de Matemática

NOME	IDADE	FORMAÇÃO	TEMPO DE MAGISTÉRIO	TEMPO DE SERVIÇO NA ESCOLA	INGRESSO NA ESCOLA
D	59	Licenciat. em Matemática, especialização em educação especial	38 anos	12 anos	Foi convidada quando a escola passou para o Estado por ter feito curso especializado.
E	24	Licenciatura em Computação	3 anos	1 ano	Como primeira da lista, teve poder de escolha na distribuição de aulas pelo PSS; a escola estava no início da implantação do Curso Técnico; e a professora sabia um pouco de Libras.
F	54	licenciatura em Química 2 cursos de especialização: em Educação, 2º Grau e em Psicopedagogia.	22 anos- desde 1989	11 anos	Veio com transferência

Fonte 5: Arquivo da pesquisadora

APÊNDICE F: TRABALHO ESCOLAR DOS DOCENTES

Quadro 6: Trabalho escolar na perspectiva dos docentes de Matemática

NOME	ROTINA DIÁRIA	ATENDIMENTO PEDAGÓGICO	RECURSOS DISPONÍVEIS	AValiação DOS ALUNOS	PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO
D	Cumprimento do Horário e da carga horária semanal. Não há intérprete, porque não necessita, não domina a língua de sinais, mas faz-se entender pelos alunos surdos. Leciona Matemática pela manhã.	Não há interferência em como dar aulas; tem assessoria na multiplicação de materiais para os alunos pesquisarem; a coordenação pedagógica olha as provas dos novos professores.	Tem Televisão na sala e armários.	Por média ponderada com 3 avaliações por bimestre; a de maior peso é a do final do bimestre; os alunos entram em desespero quando diz que vale nota; questões objetivas completar com desenhos; Se não der conta em português faz-se a avaliação em sinais; .	Construído e renovado todo ano pelos professores; Há desenvolvimento de projetos que atrapalham a efetivação do Projeto Político Pedagógico da escola, e é uma forma de sucatear a escola. Ex.: Projeto Etno-racial: a forma de geometria em Zâmbia, não encontraram nada nas bibliotecas sobre esse assunto.
E	Leciona as disciplinas Matemática e Técnico em Informática na escola.	Há assessoria no planejamento, e impressão de materiais para leitura passados por e-mail .	A escola conta com laboratório de Informática; TV multimídia; biblioteca; não tem intérprete porque é bilíngue.	Avalio por prova escrita ou em Libras e por atividades práticas e teóricas; 70% da nota vai para as atividades práticas e teóricas e 30% para a prova; na escrita leva-se em conta a gramática de Libras; as provas são elaboradas com 5 tipos de questões: figura; individual para surdos-cegos; e para alunos com sinais de autismo prepara-se questões para serem resolvidas por meio de material concreto como ábaco, tabuada e Libras.	O Projeto político pedagógico contempla mais de uma modalidade de avaliação e mais de uma modalidade de linguagem.

NOME	ROTINA DIÁRIA	ATENDIMENTO PEDAGÓGICO	RECURSOS DISPONÍVEIS	AVALIAÇÃO DOS ALUNOS	PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO
F	Manhã – ministra aulas de química e física Tarde – ministra aulas de matemática	Não recebe assessoria pedagógica na hora –atividade	Muitos meios: Um aluno surdo na 8ª s. com paralisia cerebral, bastante inteligente. Tipo de atividade em matemática para os alunos da 8ª série: eles deviam escolher no computador um problema resolvido para comparar com os que tinha no caderno.... Instrumentos de planejamento O que não existe na Biblioteca do professor, baixamos da Internet; O laboratório tem de ser arrumado uma semana antes de ser utilizado. Esse laboratório é utilizado para aula de matemática? Mídias usadas na sala de aula – debates, pesquisas etc. Os alunos fazem apresentação explicação do trabalho sobre de um tema transversal, por exemplo, sobre DROGAS...	Avaliação contínua porque acompanha o desempenho de cada aluno; e cumulativa porque deve haver retomada de conteúdo; Os alunos aprendem em ritmos diferentes.	Há discussões coletivas e cada grupo faz a parte da disciplina que leciona.

Fonte: Arquivo da pesquisadora

APÊNDICE G – FORMAÇÃO CONTINUADA DOS DOCENTES

Quadro 7: Formação continuada na perspectiva dos docentes

NOME	PARTICIPAÇÃO	COMO É FEITA	QUEM OFERECE	MINISTRANTE	FINANCIADOR	PALESTRANTES	ASSUNTOS ABORDADOS
D	Não participo; já fiz muitos: três pós; faço um de Cultura Universal.	Com leitura dos Clássicos.	SESI, pago pelo próprio professor.	José Molina	O próprio professor	O próprio ministrante	<i>Evolução/involução da cultura e expedições pelo mundo da cultura.</i>
E	Participo de dois cursos ofertados pelo PDE: um de Leitura em Libras e outro intitulado Reflexões sobre a Educação e o direito da pessoa surda: um desafio no paradigma da inclusão	Foram 40 horas de curso.	UTPR	Giselle Negrisolli e Neide Mitiko	O Estado não provê	As próprias ministrantes	<i>Inclusão, escolas especiais, concepção de implante, questões burocráticas.</i>
F	Estou fazendo PDE; não atende minhas necessidades; sugestões de práticas e atividades que facilitam a aprendizagem é o tema do PDE, no entanto, um monte de cursos e palestras atrapalham a realização do objetivo do professor PDE. Gostaria de ter assessoria para produzir materiais e atividades.		Estado		Estado		

Fonte: Arquivo da pesquisadora

APÊNDICE H – A PROVA BRASIL NA PERSPECTIVA DOS DOCENTES

Quadro 8: Conhecimentos sobre a prova Brasil dos docentes da matemática

NOME	CONHECIMENTO DA PROVA BRASIL DE MATEMÁTICA	PREPARAÇÃO DOS ALUNOS	ENCAMINHAMENTOS EXPECTATIVAS DETERMINANTES DO DESEMPENHO DOS ALUNOS NA PB
D	Em 2009, a escola recebeu um manualzinho da PB, e tem CD; Esse material fica a desejar, pois, as perguntas elaboradas de forma diferente do dia a dia; questões fora do contexto da realidade surda; Bate muito na leitura; textos extensos.	Não houve nenhum teste simulado; os conteúdos desenvolvidos tiveram como apoio livros didáticos de Kátia Stoko Smole e de Maria Inez Diniz; Metodologia: Faço a apresentação geral do conteúdo; desses 100% trabalho 50% dos conteúdos e 30% do conhecimento transmitido são aprendidos pelos alunos.	Agora tem alunos chegando na idade certa, mas mesmo assim, os pais não são bilíngues e os alunos não chegam com o conhecimento dos pais; centrados no problema da língua; matrícula de alunos fora da idade certa; não é só a língua há a falta de interesse pela escola; beijar na boca é mais interessante do que aprender logaritmos;
E	Foi discutida na primeira semana pedagógica de 2010 e declarado que os textos da Língua Portuguesa na PB deve seguir a gramática da Libras.	Utilizo o livro Praticando a Matemática e o de Álvaro Andriago Conflitos da Adolescência.	Não mentaliza nem oralmente e nem em sinais, a Regra de Três, por exemplo; família na se importa ou comunica;
F	O teste não é válido. Tem de ter intérprete. O enunciado de algumas questões é duvidoso.	Os alunos foram preparados para PB de 2011, no entanto o NRE não foi aplicar a prova;	A Família do aluno não participa da escolaridade e isso é um problema da sociedade; Não se comunicam com os filhos; As condições da escola são iguais às do ensino regular; Todo adolescente tem direito ao conteúdo de forma contextualizada; Ao tratar com a surdez associada com outras deficiências – compara-se a querer colocar mais água no copo cheio onde não cabe mais água; Mais de 15% dos alunos do ensino regular não aprende de modo convencional... O educador tem de gostar de dar aula; e pensar novas estratégias para o dia seguinte; a satisfação existe quando os alunos aprendem; o professor tem de estar atualizando valores, responsabilidade respeito aos alunos; na escola Não há muita dificuldade, não enfatizo dificuldades de aprendizagem; Na comunicação às vezes não encontramos palavras; Queremos que o aluno preste atenção, que tenha interesse; Um aluno foi internado por uso de droga

NOME	CONHECIMENTO DA PROVA BRASIL DE MATEMÁTICA	PREPARAÇÃO DOS ALUNOS	ENCAMINHAMENTOS EXPECTATIVAS DETERMINANTES DO DESEMPENHO DOS ALUNOS NA PB
			- há vários casos; Existe problema de violência na escola, entre alunos e do aluno com os professores. Falta comunicação e falta mais educação. A escola fez queixa na delegacia.

Fonte: Arquivo da pesquisadora

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Biblioteca Central - UEM, Maringá, PR, Brasil)

R696p Rodrigues, Evaldina
Produção de sentidos e Prova Brasil : o
desempenho de alunos surdos em matemática / Evaldina
Rodrigues. -- Maringá, 2014.
170f. : il. color., tabs.

Orientadora: Prof.ª Dr.ª Nerli Nonato Ribeiro
Mori.

Tese (doutorado) - Universidade Estadual de
Maringá, Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes,
Programa de Pós-Graduação em Educação, 2014.

1. Prova Brasil - Desempenho em matemática -
Estudantes surdos. 2. Educação matemática - Ensino -
Estudantes surdos. 3. Surdos - Educação matemática.
4. Surdos - Desenvolvimento linguístico. 5. Teoria
histórico-cultural. I. Mori, Nerli Nonato Ribeiro,
orient. II. Universidade Estadual de Maringá. Centro
de Ciências Humanas, Letras e Artes. Programa de
Pós-Graduação em Educação. III. Título.

CDD 21.ed. 371.912

GV5-000999