



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL  
CAMPUS DE CHAPECÓ-SC  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO**

**ANGELA ZAMONER**

**EDUCAÇÃO ESCOLAR E O DESENVOLVIMENTO DE FUNÇÕES MENTAIS  
SUPERIORES NA CRIANÇA: ATENÇÃO VOLUNTÁRIA**

**CHAPECÓ-SC  
2015**

**ANGELA ZAMONER**

**EDUCAÇÃO ESCOLAR E O DESENVOLVIMENTO DE FUNÇÕES MENTAIS  
SUPERIORES NA CRIANÇA: ATENÇÃO VOLUNTÁRIA**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS como requisito para obtenção do título de Mestre em Educação sob a orientação da Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Solange Maria Alves.

CHAPECÓ-SC  
2015

## UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL

Rua General Osório, 413D  
CEP: 89802-210  
Caixa Postal 181  
Bairro Jardim Itália  
Chapecó - SC  
Brasil

### DGI/DGCI - Divisão de Gestão de Conhecimento e Inovação

Zamoner, Angela

Educação escolar e o desenvolvimento de funções mentais superiores na criança: atenção voluntária/  
Angela Zamoner. -- 2015.

143 f.:il.

Orientadora: Solange Maria Alves.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal da  
Fronteira Sul, Programa de Pós-Graduação em Educação  
(PPGE) , Chapecó, SC, 2015.

1. Desenvolvimento humano e educação escolar. 2.  
Teoria Histórico-Cultural. 3. Funções superiores de  
pensamento. 4. Atenção voluntária e mediação pedagógica.  
I. Alves, Solange Maria, orient. II. Universidade  
Federal da Fronteira Sul. III. Título.

Elaborada pelo sistema de Geração Automática de Ficha de Identificação da Obra pela UFFS  
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

ANGELA ZAMONER

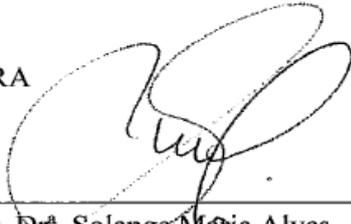
**EDUCAÇÃO ESCOLAR E O DESENVOLVIMENTO DE FUNÇÕES MENTAIS  
SUPERIORES NA CRIANÇA: ATENÇÃO VOLUNTÁRIA**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS. Para obtenção do título de Mestre em Educação, defendido em banca examinadora em 07/07/2015

Orientador (a): Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Solange Maria Alves

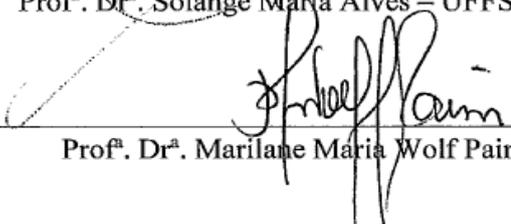
Aprovado em: 07/07/2015

BANCA EXAMINADORA



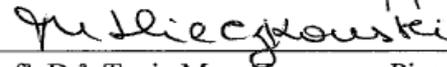
---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Solange Maria Alves – UFFS (Presidente)



---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Marilane Maria Wolf Paim – UFFS



---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Tania Mara Zancanaro Pieczkowski – UNOCHAPECÓ

---

Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Maria Lucia Marocco Maraschin – UFFS

Chapecó/SC, julho de 2015.

Dedico este trabalho a quem se ocupa com o pensar metódico e rigoroso sobre a educação, a quem possui curiosidade epistemológica, a quem é intelectualmente indócil e que se inquieta com as nuances da complexa concretude do desenvolvimento humano na sua interface com o processo de escolarização.

## AGRADECIMENTOS

Às três pessoas que se fizeram presentes de forma incondicional, fraternal, amorosa, permanentemente disponível e eminentemente humana no percurso intelectual da pesquisa.

À Clari, pelo acolhimento, aconchego e delicadeza materna e pela exímia postura e comprometimento com o exercício da docência e com cotidianidade pensada do ensino e aprendizagem escolar. Minha constituição humana foi forjada e delineada na rigurosidade e complexidade do teu fazer e pensar pedagógicos;

À Lúcia, irmã querida, que na sua curiosidade epistemológica, postura estritamente crítica, indócil e pensante e na sua acuidade e ânsia intelectual de “ler o mundo”, possibilitou-me compartilhar um conjunto de teorias internalizadas no decorrer de um percurso intenso, rigoroso, metódico, epistêmico e extremamente prazeroso de estudos acadêmicos;

Ao Alison, pela cumplicidade, companheirismo, colaboração, encantadora amorosidade, preocupação e pelas necessárias abnegações e disponibilidade de silêncio para que o pensar rigoroso fosse possível;

À Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS e ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação – PPGÉ, por fornecerem o espaço acadêmico necessário à abstração, teorização, estruturação do pensamento e construção do conhecimento elaborado sobre a educação;

À professora Solange Maria Alves, pelas orientações teóricas e pelos momentos de mediação do processo de abstração e organização do pensamento acerca do objeto de investigação. Obrigada pela sua postura humana, humilde, acolhedora e intelectualmente rigorosa;

À professora Marilane Maria Wolf Paim, pelas contribuições teóricas e pelo acompanhamento com acuidade acerca do percurso intelectual dessa pesquisa. Obrigada;

À professora Teresa Cristina Rego, pelas contribuições acerca do percurso epistêmico delineado à pesquisa no momento do exame de qualificação, pela simplicidade e humildade materializadas na sua forma de ser e pelo rigor científico e clareza teórica nos seus apontamentos sobre a pesquisa;

À professora Tania Mara Zancanaro Pieczkowski, pela seriedade e rigurosidade na análise do processo de investigação, pela postura acolhedora e eminente humildade, pelas explanações e apontamentos teóricos sobre o exercício intelectual delineado no estudo;

À professora Angelita de Lima, pelo comprometimento pedagógico com o ensino escolar, por tornar possível a realização da investigação empírica e pela acolhida e

envolvimento sistemático com a recolha de dados no complexo movimento semiótico e dialógico da sala de aula;

Às crianças investigadas, pelo acolhimento, envolvimento e disponibilidade para compartilhar, diante de indagações, seus modos de ser e pensar;

A todos e a todas que de alguma forma contribuíram à consecução da investigação científica delineada.

À FAPESC, pelo apoio financeiro.

[...] No processo da evolução, o homem inventou ferramentas e criou um ambiente industrial cultural, mas esse ambiente industrial alterou o próprio homem; suscitou formas culturais complexas de comportamento, que tomaram o lugar das formas primitivas. Gradativamente, o ser humano aprende a *usar* racionalmente as capacidades naturais. A influência do ambiente resulta no surgimento de novos mecanismos sem precedentes no animal; por assim dizer, o ambiente se torna interiorizado [internalizado – J.K.]; o comportamento torna-se social e cultural não só em seu conteúdo, mas também em seus *mecanismos*, em seus meios (VYGOTSKY; LURIA, 1996, p. 179, grifos dos autores).

[...] O uso de meios artificiais – a transição para a atividade mediada – muda, fundamentalmente, todas as operações psicológicas, assim como o uso de instrumentos amplia de forma ilimitada a gama de atividades em cujo interior as novas funções psicológicas podem operar. Nesse contexto, podemos usar o termo função psicológica *superior* ou *comportamento superior* com referência à combinação entre o instrumento e o signo na atividade psicológica (VIGOTSKI, 2007, p. 56, grifos do autor).

## RESUMO

Com base nos pressupostos teóricos de Lev Semenovitch Vigotski e Alexander Romanovich Luria sobre a transformação de funções mentais elementares em funções mentais superiores no percurso histórico-genético do desenvolvimento humano e do papel da internalização simbólica no funcionamento cerebral e constituição da atividade mental complexa na criança, este trabalho procura identificar como a escola, ao criar novos dispositivos simbólicos orientadores do comportamento e pensamento da criança, potencializa a conversão da atenção natural em atenção voluntária/arbitrária. Fundamentando-se nas premissas epistemológicas de que a cultura fornece mecanismos artificiais (simbólicos) que reorganizam os processos neurofisiológicos do sistema nervoso central da criança, fazendo com que ela desenvolva comportamentos arbitrários, intencionais e planejados e de que a educação escolar (prática sociocultural) possui um papel central na conversão de comportamentos reflexos e involuntários em comportamentos conscientes e voluntários, devido à modificação substancial da relação entre cérebro e regulação da atividade em decorrência da utilização de dispositivos simbólicos, procura-se captar, no movimento dialético e semiótico do ensino e aprendizagem escolar, a existência de indícios que possibilitem inferir que os mecanismos mentais de atenção natural (não intencional e não volitiva) estão se transformando/convertendo-se em atenção voluntária/arbitrária devido à ação de sistemas simbólicos, de mecanismos artificiais (signos) no funcionamento cerebral da criança. Para isso, delimitou-se como hipótese desta investigação que esses estímulos culturais reorganizam os processos cognitivos da criança, dando origem a comportamentos organizados, intencionais, conscientes, autorregulados e volitivos. A partir de uma investigação realizada numa turma de 1º ano do ensino fundamental de uma escola pública estadual, localizada no município de Chapecó-SC, constatou-se empiricamente que, de fato, tal hipótese se confirma, pois os indícios captados revelaram que o uso de signos reorganiza e complexifica o pensamento e comportamento da criança, tornando-os regulados e volitivos. Este processo de constituição da atividade mediada na sala de aula evidenciou que ao utilizar dispositivos artificiais/culturais para executar tarefas escolares, a criança desenvolve um conjunto de funções mentais superiores de forma articulada, dentre elas, a atenção voluntária. Conclui-se que a educação escolar, ao fornecer elementos mediadores que devem ser incorporados à atividade intelectual da criança, amplia sua capacidade de atenção, possibilitando a ela ter maior controle volitivo da sua própria atividade mental. Ao trabalhar com complexos dispositivos artificiais (culturais), a escola desenvolve uma prática social que requer das crianças o desenvolvimento de processos mentais inteiramente novos e complexos. Portanto, verificou-se que a atenção voluntária não é de origem biológica, mas, um *ato social* mediado culturalmente pela educação escolar.

**Palavras-chaves:** Desenvolvimento humano e educação escolar. Teoria histórico-cultural. Funções superiores de pensamento. Atenção voluntária e mediação pedagógica.

## ABSTRACT

Based on theoretical assumptions of Lev Semenovitch Vygotsky and Alexander Romanovich Luria about the transformation of elementary mental functions on higher mental functions in the historic-genetic path of human development and the scene of symbolic internalization in the brain functioning and constitution of the complex mental activity on a child, this work seeks to identify how the school, when creates new guiding symbolic devices of behavior and thinking of a child, enhances the natural conversion of the attention in voluntary/arbitrary attention. Based on epistemological assumptions that culture provides artificial mechanisms (symbolic) that reorganize the neurophysiological processes of the central nervous system of the child, causing her to develop arbitrary, intentional and planned behaviors and that school education (sociocultural practice) has a central goal in converting reflexes and involuntary behaviors in conscious behaviors and volunteers, due to the substantial change in the relationship between brain and activity regulation in the reason of the use of symbolic devices, we try to capture, in the dialectical movement and semiotic of teaching and school learning, there are indications that allow us to infer that the mental mechanisms of natural attention (unintentional and non-volitional) are becoming/converting voluntary attention/arbitrary because of the action of symbolic systems, artificial mechanisms (signs) in the child's brain function. For this, delimited to the hypothesis of this study that these cultural encourages reorganize the cognitive processes of a child, giving rise to organized behavior, intentional, conscious, self-regulated and volitional. From an investigation on first level class of elementary education at a public state school, located in Chapecó-SC was found empirically that indeed, this hypothesis is confirmed because the evidence obtained showed that the use of signs reorganizes and complicates the thought and the child's, behavior making them regulated and volitional. This process of activity constitution mediated in the classroom showed that using artificial/cultural devices to perform schoolwork, the child develops a superior set of mental functions in coordination, among them, the voluntary attention. Conclude that school education, by providing mediators elements that should be incorporated into the intellectual activity of the child, increases their attention span, enabling it to have greater volitional control of their own mental activity. When working with complex artificial devices (cultural), the school develops a social practice that requires children to develop entirely new and complex mental processes. Therefore, it was found that voluntary attention is not of biological origin, but rather a *social act* culturally mediated by school education.

**Keywords:** Human development and education. Historical-Cultural Theory. Higher functions of thought. Voluntary attention and pedagogical mediation.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Percentual de escolaridade das mães das crianças pesquisadas.....	77
Figura 2 - Percentual da renda mensal das mães das crianças pesquisadas .....	77
Figura 3 - Percentual de escolaridade dos pais das crianças pesquisadas .....	78
Figura 4 - Percentual da renda mensal dos pais das crianças pesquisadas .....	78
Figura 5 - Percentual da renda familiar das crianças pesquisadas.....	79
Figura 6 - Texto registrado pela criança R.....	93
Figura 7 - Gráfico produzido coletivamente em sala de aula .....	94
Figura 8 - Dados quantitativos organizados numa lista.....	95
Figura 9 - Rascunho utilizado pela criança V na resolução do problema matemático.....	96
Figura 10 - Produção gráfica individual proposta pela docente .....	103
Figura 11 - Problema matemático proposto pela docente com base no gráfico elaborado ....	108
Figura 12 - Segundo problema matemático proposto pela docente com base nos dados gráficos .....	111
Figura 13 - Questão elaborada pela docente para explorar o conceito de industrialização....	117
Figura 14 - Problema matemático elaborado pela docente utilizando dados referentes ao filme estudado.....	121

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
A GÊNESE DO OBJETO.....	21
<b>CAPÍTULO I - FUNCIONAMENTO CEREBRAL E O DESENVOLVIMENTO DE PROCESSOS MENTAIS SUPERIORES NA PERSPECTIVA DA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL.....</b>	<b>27</b>
1.1 A INVESTIGAÇÃO DO CÉREBRO E DOS PROCESSOS MENTAIS A PARTIR DO SUBSTRATO CULTURAL: CONSIDERAÇÕES DE LURIA E VIGOTSKI.....	34
1.2 FUNCIONAMENTO CEREBRAL E O DESENVOLVIMENTO DE COMPORTAMENTOS E PENSAMENTOS COMPLEXOS .....	37
<b>CAPÍTULO II – ESCOLARIZAÇÃO, SISTEMAS SIMBÓLICOS E A CONSTITUIÇÃO DE FUNÇÕES MENTAIS SUPERIORES: ÊNFASE NA ATENÇÃO VOLUNTÁRIA .....</b>	<b>52</b>
2.1 ESTUDOS SOBRE A ATENÇÃO VOLUNTÁRIA NA CRIANÇA A PARTIR DA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL .....	52
2.2 PAPEL DA EDUCAÇÃO ESCOLAR E DA CULTURA SISTEMATIZADA (CONHECIMENTO CIENTÍFICO) NO DESENVOLVIMENTO DA ATENÇÃO VOLUNTÁRIA/ARBITRÁRIA NA CRIANÇA .....	59
2.3 CONSTITUIÇÃO DO ESTUDO DELINEADO: ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS E METODOLÓGICOS.....	64
2.3.1 Premissas epistemológicas da investigação .....	64
2.3.2 Abordagem metodológica .....	66
2.3.3 Método genético-histórico de Vigotski.....	67
2.3.4 Abordagem microgenética .....	73
2.3.5 Detalhando o formato, procedimentos e os sujeitos da pesquisa .....	76
2.3.6 Quadro de análise .....	80
<b>CAPÍTULO III – EDUCAÇÃO ESCOLAR E A CONVERSÃO DA ATENÇÃO INSTINTIVO-REFLEXIVA DE CARÁTER NÃO INTENCIONAL E NÃO VOLITIVA PARA ATENÇÃO ARTIFICIAL, VOLUNTÁRIA E CULTURAL NA CRIANÇA .....</b>	<b>82</b>
3.1 APRENDIZAGEM ESCOLAR, DISPOSITIVOS SIMBÓLICOS E ATENÇÃO AUTORREGULADA E VOLUNTÁRIA NA CRIANÇA: DINÂMICA DA PESQUISA.....	91

<b>3.1.1 Sistemas simbólicos e atenção seletiva, direcional, autorregulada, organizada e voluntária .....</b>	<b>93</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>132</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>139</b>

## INTRODUÇÃO

Os pressupostos teóricos da psicologia histórico-cultural<sup>1</sup> acerca do processo de desenvolvimento humano se constituem como o principal parâmetro epistemológico que orienta este estudo. A complexa tessitura conceitual do pensamento de Lev Semenovitch Vigotski<sup>2</sup> e Alexander R. Luria sobre a relação entre funcionamento cerebral e atividade mental complexa, de forma articulada com o papel do substrato cultural no desenvolvimento de funções mentais superiores, emerge como elemento epistêmico precípua no processo investigativo aqui delineado.

O aparato teórico que circunda os estudos sobre o desenvolvimento humano sempre foi objeto de um sistemático interesse e investigação desta pesquisadora. No âmbito dessa grande área de conhecimento da ciência psicológica e pedagógica, uma questão, em especial, gera um conjunto de inquietações que permeiam o movimento investigativo aqui proposto: o papel do aprendizado escolar e dos processos de mediação pedagógica no desenvolvimento de funções mentais superiores, em especial, da atenção voluntária/arbitrária, que se caracterizam como processos complexos de autorregulação que não derivam de características fisiológicas inatas pré-determinadas geneticamente.

---

<sup>1</sup> Segundo Veer e Valsiner (1991), entre 1928 e 1931, Vygotsky e Luria escreveram os primeiros pressupostos epistemológicos da psicologia histórico-cultural, que consiste numa teoria psicogenética sobre o processo de desenvolvimento humano. A elaboração dessa teoria abrange um conjunto de complexas discussões e análises acerca das investigações experimentais que Vygotsky, Luria e Leontiev, juntamente com seus alunos, realizaram na Rússia entre 1925 e 1928. A constituição dessa teoria psicológica tinha como escopo precípua a superação das explicações oriundas da psicologia positivista sobre o comportamento humano e o desenvolvimento da atividade nervosa superior. Para isso, eles se embasaram nos preceitos filosóficos do pensamento marxista para explicar a gênese do desenvolvimento das características tipicamente humanas a partir da interferência do substrato cultural no modo de organização e funcionamento do cérebro. Na estruturação da teoria histórico-cultural, Luria e Vigotski discutem questões sobre: método instrumental; teorias psicológicas experimentais positivistas e suas limitações; história do comportamento animal e do homem; leis fundamentais da atividade nervosa (do comportamento) superior; gênese das funções mentais superiores; fatores biológicos, sociais e culturais do comportamento; constituição do pensamento e da linguagem, mediação simbólica; pensamento como forma especialmente complexa de comportamento; ensino e desenvolvimento mental na idade escolar; dinâmica do desenvolvimento mental do aluno em função da aprendizagem; interação entre aprendizado e desenvolvimento e constituição de funções mentais superiores; organização funcional e atividade mental e sistema nervoso superior (sistemas cerebrais e sua funcionalidade), etc.

<sup>2</sup> Nas literaturas estudadas, a grafia deste autor apareceu de distintas formas. Alves (2012), explica que as várias formas gráficas para o nome desse autor, derivadas da transliteração do alfabeto russo, possuem relação com o local geográfico onde as traduções foram realizadas e com as peculiaridades e formas linguísticas adotadas pelos tradutores. Esse aspecto pode ser percebido nas edições de obras traduzidas do russo e publicadas nos Estados Unidos, na Inglaterra, na Espanha e na Alemanha. Em traduções estadunidenses e inglesas a grafia Vygotsky predomina. Em obras espanholas há uma predominância da grafia Vygotski e nas alemãs, Wygotski. Contudo, nas edições e produções científicas brasileiras a grafia Vigotski tem predominado. Diante dessas variações gráficas, adotaremos nesse estudo a grafia Vigotski, devido a sua utilização no âmbito brasileiro, exceto em citações nas quais adotaremos a forma descrita nas referidas obras.

Este instigante desejo investigativo acerca das implicações do processo de escolarização no modo de funcionamento cerebral e no desenvolvimento da atividade mental superior de crianças, emerge da atuação da pesquisadora como docente na educação básica. A observação permanente a respeito do modo de organização mental e das formas variadas de manifestação de pensamentos no âmbito do movimento cognitivo das crianças, gerava uma série de indagações e inquietações sobre o modo como os processos mentais vão se constituindo na relação da criança com a cultura sistematizada historicamente (conhecimento científico).

Todavia, uma questão paradoxal e contraditória, derivada de discursos reiterados de professores(as) que relacionam a fracasso escolar ou um nível de desempenho cognitivo elementar, com a ausência de processos mentais fundamentais à aprendizagem e desenvolvimento intelectual, constitui-se num fenômeno pedagógico e epistemológico extremamente inquietante.

Essa inquietude surgiu ao longo do período de atuação na educação básica, dando lugar a problematizações e à identificação de temas que viraram objetos que se amalgamaram e em movimentos diversos foram sendo clarificados, para se explicitarem de modo mais claro e objetivo, dando consistência ao que se traduz aqui como objeto central de investigação.

Os discursos pedagógicos revestidos de resquícios do paradigma de biologização e patologização da aprendizagem transformam o percurso genético-histórico de desenvolvimento dos processos cognitivos de crianças que apresentam, em termos de desenvolvimento, um tempo de aprendizagem heterogêneo e distinto dos padrões concebidos como normais e adequados, em doenças, distúrbios e disfunções.

Esses discursos originam uma cultura perversa de medicalização<sup>3</sup>, estigma e rotulação de crianças que manifestam formas particulares e singulares (microgenéticas<sup>4</sup>) de constituição

---

<sup>3</sup> O paradigma da medicalização de crianças em idade escolar está associado ao que Guarido (2011) denomina de biologização da vida e interferência do discurso e práticas médicas no âmbito educacional. Essa ascensão do ideário médico encontra sustentação empírica na justificação do fracasso escolar pelo viés patológico, ou seja, pela associação desse fenômeno escolar a existência de patologias neurológicas e distúrbios cerebrais (dislexias, disgrafias, déficit de atenção e hiperatividade (TDAH), etc), que inviabilizam/dificultam a aprendizagem. Esse movimento de medicalização ganhou força na década de 70 do século XX, consolidando um paradigma estritamente biológico e patologizador dos processos e fenômenos escolares, onde as questões neurofisiológicas e seus determinismos genéticos possuíam centralidade.

<sup>4</sup> Termo utilizado na abordagem psicogenética de Vigotski e que caracteriza um dos quatro planos genéticos de desenvolvimento elaborados pelo autor. Oliveira (2012) destaca que essa perspectiva genética de constituição dos processos psicológicos desdobra-se nos níveis filogenético (desenvolvimento da espécie humana), ontogenético (desenvolvimento do indivíduo da espécie) sociogenético (história dos grupos sociais), e microgenético (desenvolvimento de aspectos específicos do repertório psicológico dos sujeitos). Os aspectos microgenéticos do desenvolvimento psicológico estão relacionados com as particularidades e singularidades do funcionamento mental de cada sujeito. É um processo marcadamente individual e subjetivo, pois refere-se ao modo como cada sujeito internaliza aspectos da cultura e desenvolve formas internas e particulares de atividade mental.

de funções mentais superiores (capacidade de atenção voluntária, memória mediada, percepção focada, linguagem, pensamento conceitual, imaginação, criação, consciência, etc).

Para a abordagem histórico-cultural, matriz teórica orientadora deste estudo, esses processos mentais são de origem sociocultural e possuem uma estrutura mediada por sistemas simbólicos de representação mental do real/concreto.

Para Luria<sup>5</sup> e Vigotski<sup>6</sup>, esses sistemas simbólicos são reestruturadores do funcionamento cerebral e se constituem na base do desenvolvimento da atividade mental superior da criança. Logo, são mecanismos cerebrais que se constituem a partir da intervenção do substrato cultural em cérebros humanos em movimento e com um percurso genético-histórico extremamente particular. Esse modo de conceber o desenvolvimento humano reconfigura o entendimento sobre os distúrbios de aprendizagem e medicalização de crianças,

---

<sup>5</sup> Alexander Romanovich Luria, psicólogo e médico soviético, nasceu em 1902, em Kazan na Rússia e faleceu em 1977, na cidade de Moscou. Filho de pais socialistas, Luria defrontou-se, aos 15 anos, ainda no curso secundário, com a revolução soviética. Nesse momento, foram abertas as portas da universidade para quem quisesse cursá-la, e Luria matriculou-se no Departamento de Ciências Sociais. Seu interesse, no entanto, voltava-se para a psicologia. Dado seu trabalho de alto nível e erudição em psicologia e pedagogia, Luria foi convidado, em 1924, a se juntar ao corpo de jovens cientistas que faziam parte do Instituto de Psicologia de Moscou. Lá associou-se a Alexis Leontiev (1903-1979), também psicólogo soviético, com o objetivo de estudar as bases materiais do fenômeno psicológico humano, usando basicamente as concepções pavlovianas. Entretanto, o método experimental de Pavlov (1849-1936) fisiologista russo, e sua tese de reflexo condicionado (comportamento gerado a partir de estímulo-resposta), mostravam-se insatisfatórios para abordar e explicar os processos psicológicos superiores e especificamente humanos. Uma perspectiva de solução para esse conflito abriu-se em 1924, quando no I Encontro Soviético de Psiconeurologia um jovem vindo de Gomel colocava à ciência psicológica o desafio da elaboração de uma psicologia de bases teóricas e metodológicas marxistas. Tratava-se de Vigotski que, diferentemente dos outros, propunha não ser papel de psicólogos formular coletâneas de citações de Marx e Engels sobre os diversos aspectos da psicologia humana, mas sim introduzir na ciência psicológica o método marxista. Desde aquele momento, Vigotski passou a ser o líder intelectual daquele jovem grupo e, em particular, de Luria, que modesta e expressamente, diz, em várias de suas produções científicas, que nada mais fez na vida que seguir as grandes linhas e hipóteses formuladas por Vigotski (VYGOTSKY; LURIA; LEONTIEV, 2012).

<sup>6</sup> Lev Semionovich Vygotsky nasceu em 17 de novembro de 1896, em Orsha, uma pequena povoação da Bielorrússia e faleceu prematuramente, aos 37 anos, em 1934, vítima de tuberculose. Vygotsky foi o segundo de uma família de oito filhos. Seus pais eram membros bem instruídos de uma comunidade judaica de Gomel; seu pai trabalhava como chefe de departamento no Banco Unido e como representante de uma companhia de seguros. Após concluir o ensino secundário na cidade de Gomel, Vygotsky graduou-se em direito, filosofia e história na Universidade de Moscou (VEER; VALSINER, 1991). Posteriormente estudou medicina. Lecionou literatura e psicologia em Gomel, de 1917 a 1924, quando se mudou novamente para Moscou, trabalhando, de início, no Instituto de Psicologia e, mais tarde, no Instituto de Defectologia, por ele fundado. Dirigiu ainda um Departamento de Educação para deficientes físicos e retardados mentais. De 1925 a 1934, Vigotski lecionou psicologia e pedagogia em Moscou e Leningrado. Nessa ocasião, iniciou seus estudos sobre a crise da psicologia positivista buscando uma alternativa dentro do materialismo dialético para o conflito entre as concepções idealista e mecanicista. Esse estudo levou Vigotski e seu grupo de pesquisa – entre eles A. R. Luria e A. N. Leontiev – a propostas teóricas inovadoras sobre como: o desenvolvimento de funções mentais superiores, relação entre pensamento e linguagem, natureza do processo de desenvolvimento da criança e o papel da instrução no desenvolvimento. O fundamento básico da elaboração teórica desses temas relacionados ao desenvolvimento humano é que *os processos psicológicos superiores humanos são mediados pela linguagem (semânticos) e estruturados não em localizações anatômicas fixas no cérebro, mas em sistemas funcionais, dinâmicos e historicamente mutáveis*. Hipótese cientificamente explorada e explicada por Luria após a morte de Vigotski (VYGOTSKY; LURIA; LEONTIEV, 2012).

pois demonstra que mediações pedagógicas e simbólicas adequadas podem contribuir significativamente à constituição de funções mentais superiores, aspecto que revoluciona a aprendizagem.

A relação perversa entre ensino escolar e medicalização<sup>7</sup> encontra sustentação na culpabilização de crianças que não apresentam os “padrões cognitivos” exigidos pela escola e pelos docentes, no decurso do processo de aprendizagem. Essa culpabilização encontra amparo científico no uso de diagnósticos neurológicos que explicitam a existência de um problema biológico que justifica o comportamento e a atividade mental da criança concebida como inadequada. Diagnósticos, muitas vezes, elaborados de forma descontextualizada, por se pautarem numa análise isolada e mecânica, que desconsidera a dinâmica do pensar das crianças e suas bases sociais e culturais constitutivas.

Essas avaliações positivistas negam a existência de um percurso histórico de desenvolvimento da atividade mental superior, pois padronizam processos e os vinculam a uma maturação orgânica problemática do aparato neurológico ou a existência de disfunções cerebrais, dislexias, disgrafias, discalculias, distúrbios de psicomotricidade e outras patologias neurais.

Esse fenômeno escolar e pedagógico encontra amparo e respaldo nas novas descobertas e avanços da neurociência, que parecem retroceder cientificamente em termos de intervenção no processo de desenvolvimento mental de crianças, pois há uma supremacia do uso de fármacos que procuram solucionar ou restabelecer determinadas funções mentais quimicamente.

O uso de testes neurológicos para identificar aspectos biológicos que justifiquem problemas de aprendizagem, contribui para a secundarização do papel da mediação pedagógica no processo de desenvolvimento de comportamentos tipicamente humanos, pois tende a ocultar a dinâmica sociocultural estruturalmente pautada na mediação semiótica da prática social do ensino escolar, na constituição da atividade mental da criança. O processo de

---

<sup>7</sup> As primeiras denúncias das perversidades da relação entre ensino escolar e medicalização surgem com um movimento teórico-metodológico de pesquisa educacional, que a partir da década de 80, vem sustentando uma visão crítica de escola que contesta à atribuição e justificação dos altos índices de repetência escolar a existência de disfunções cerebrais. A obra *Preconceitos no cotidiano escolar: ensino e medicalização* de Cecília Azevedo Lima Collares (pedagoga) e Maria Aparecida Affonso Moysés (médica) é um marco teórico contra-hegemônico desse movimento pelo posicionamento contrário das autoras à ideia de patologização para justificar a não aprendizagem escolar. As obras: *A produção do fracasso escolar: histórias de submissão e rebeldia*, de Maria Helena Souza Patto e *Medicalização de crianças e adolescentes: conflitos silenciados pela redução de questões sociais a doenças de indivíduos* publicada pela Casa do Psicólogo e composta por um conjunto de artigos de diferentes autores que pesquisam e discutem essa problemática, também fornecem um aparato teórico-crítico extremamente coeso e provocador. Cita-se algumas produções clássicas, entretanto, destaca-se que há várias outras.

internalização de sistemas simbólicos que fornece a base cultural para o desenvolvimento de formas superiores de pensamento e comportamento, por atuar diretamente no modo de organização extracortical do cérebro se torna um aspecto pedagógico inócuo e sem potencial interventivo, devido à supremacia do paradigma organicista e biológico do funcionamento mental. A ascensão deste paradigma médico acaba deslocando o papel da escola e do trabalho pedagógico do seu objetivo precípua: desenvolver processos cognitivos superiores de pensamento, ou, dizendo de outro modo, atuar para o desenvolvimento de modos tipicamente humanos de pensamento.

O processo de escolarização se caracteriza como uma atividade sociocultural sistematicamente pensada para promover o desenvolvimento humano a partir da relação dos sujeitos com a cultura (conhecimento científico) produzida pela humanidade. As atividades sociais e intersubjetivas desempenhadas na organização neuronal e neurofuncional do cérebro, através dos processos interativos na sala de aula, são reestruturadoras da atividade mental das crianças. Decorre desse aspecto a relevância do ensino e aprendizado escolar na constituição de formas culturais/superiores de funcionamento cerebral e de modos de pensamento e comportamento tipicamente humanos.

O paradigma da patologização da educação contribui para a desconsideração do percurso histórico e social do desenvolvimento de formas superiores de pensamento que são culturalmente constituídas. Conceber o desenvolvimento da atividade mental complexa como um processo circunscrito e marcadamente influenciado pelo modo de organização social e cultural da sociedade, implica numa postura pedagógica que não reduza as dificuldades de aprendizagem e os distintos modos e tempos de aprender de crianças, a um processo estritamente biológico, orgânico e maturacional, no qual a relação saúde-doença-medicação se constitui como um estopim clínico e neurológico que se sobrepõe e, de certo modo, anula o papel da educação escolar no desenvolvimento de funções intelectuais complexas tipicamente humanas<sup>8</sup>.

Os distintos movimentos de organização do pensamento e de constituição de formas sofisticadas de representação mental é um dos principais fenômenos cerebrais e cognitivos

---

<sup>8</sup> Beyer (2005) elabora um esquema teórico com base no pensamento de Vigotski que elucida a relação entre linha biológica e linha social/mediação no desenvolvimento ontogenético do humano, evidenciando que essas duas linhas genéticas não são dicotômicas, mas sim, convergentes. O autor analisa as implicações do conceito de mediação semiótica no estudo do desenvolvimento de crianças com deficiência atribuindo um papel central à mediação, pois ela pode compensar as limitações funcionais (orgânicas) que as crianças com deficiência enfrentam, já que *a priori* encontram limitações na linha orgânica ou biológica do desenvolvimento. Os apontamentos teóricos do autor são pertinentes para uma melhor compreensão acerca da complexa relação entre dimensão biológica e dimensão cultural no processo de desenvolvimento humano.

que os docentes podem observar e potencializar no âmbito do ensino e aprendizagem escolar. A organização e planejamento das estratégias de mediação semiótica figuram como elementos fundamentais e determinantes do trabalho docente voltado à intervenção e atuação na zona de desenvolvimento proximal<sup>9</sup> de crianças escolarizadas.

Esta zona de desenvolvimento se caracteriza como principal espaço de atuação da mediação pedagógica na constituição de funções mentais superiores, aspecto que demarca, para a teoria histórico-cultural, a centralidade do ensino escolar no desenvolvimento de processos cerebrais funcionais como: percepção, atenção voluntária, memória lógica/histórica, linguagem, pensamento conceitual, imaginação, criação e consciência, que se originam a partir de processos de internalização e domínio de meios externos de desenvolvimento cultural que geram um modo especificamente humano de organizar o pensamento e a atividade cerebral.

Instrumentos simbólicos como a fala, a escrita, o desenho, os sistemas numéricos, cartográficos e demais elementos semióticos de generalização e abstração e as ferramentas tecnológicas (objetos/materiais) utilizadas no âmbito escolar, produzem um modo específico, particular e cultural de organização do pensamento e do comportamento. Esse modo superior de funcionamento mental requer a existência de sucessivas e sistemáticas atividades sociais que irão atuar diretamente na estrutura neurofuncional das crianças, transformando processos de inclinação e base biológica em processos culturais superiores específicos do gênero humano.

---

<sup>9</sup> Ao discutir questões sobre a interação entre aprendizado e desenvolvimento, Vigotski formula o conceito de zona de desenvolvimento proximal que deriva da análise do pensador sobre a interferência do aprendizado no processo de desenvolvimento de comportamentos e processos mentais tipicamente humanos. Vigotski procura evidenciar que o aprendizado da criança começa muito antes delas frequentarem a escola. Entretanto, salienta que o aprendizado escolar produz algo fundamentalmente novo no desenvolvimento da criança, pois a escola, ao transmitir sistemas organizados de conhecimento, gera modos de funcionamento intelectual específicos que não ocorreriam de forma espontânea ou por pré-determinações genéticas. Para explicar as nuances dessa relação, Vigotski formula três zonas/níveis de desenvolvimento: 1º zona de desenvolvimento real, que caracteriza-se por funções mentais já constituídas a partir de ciclos de desenvolvimento já completados, ou seja, aquilo que a criança já aprendeu, que já consegue fazer sozinha; 2º zona de desenvolvimento proximal, que “[...] é a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes” (VIGOTSKI, 2007, p. 97); 3º zona de desenvolvimento potencial, que envolve a resolução de atividade e problemas com auxílio de outros sujeitos com um maior domínio de funções e processos mentais. A ideia dessa zona de desenvolvimento proximal é um preceito fundamental da teoria histórico-cultural para o ensino escolar, pois possibilita a compreensão e consideração do desenvolvimento mental e psicológico de forma prospectiva, isto é, para além dos domínios, capacidades e funções mentais já constituídas nos sujeitos. Há processos mentais que precisam ser desenvolvidos e o ensino escolar intencional e planejado pode contribuir significativamente nisso. Essa ideia prospectiva de desenvolvimento mental aponta à relevância dos processos escolares e pedagógicos na constituição de formas superiores de pensamento tipicamente humanas que transcendem a programação biológica da espécie, evidenciando, portanto, o papel do aprendizado escolar no desenvolvimento humano (OLIVIERA, 2012).

Desse modo, o signo é um elemento cultural central no processo de desenvolvimento do funcionamento mental da criança e é também unidade básica do ensino escolar. Os efeitos da utilização dos signos, instrumentos simbólicos de significação e abstração do mundo material sobre o desenvolvimento de funções mentais consiste no principal objeto de investigação psicológica de Vigotski, pois é a partir desse grande conceito que ele explica a gênese histórica e cultural do desenvolvimento do pensamento e comportamento superior do humano, originando uma nova base epistemológica para os estudos sobre as formas sofisticadas de atividade cerebral do homem.

Essa complexa tese materialista de Vigotski, de que o uso de signos determina rupturas no modo de organização cerebral, promovendo avanços no desenvolvimento de funções cognitivas, sustenta teoricamente o que se concebe e se procura defender como o fundamento pedagógico precípua da prática escolar em relação ao processo de desenvolvimento humano: desenvolver nas crianças formas superiores e culturais de atividade mental caracteristicamente humanas.

A concepção de desenvolvimento humano delineada pela teoria histórico-cultural fornece um conjunto de indícios epistemológicos para que a ciência pedagógica avance em termos de investigações científicas que tenham como objeto de análise o papel da escola no desenvolvimento de processos mentais superiores, os quais são condição *sine qua non* à aprendizagem de sistemas científicos/teóricos.

O fenômeno da aprendizagem humana é revestido de complexidades, conflitos e contradições, é um campo tênue que permanentemente sofre influências das demais ciências, em especial, atualmente, das ciências neurológicas. As sucessivas exigências culturais, sociais, institucionais e políticas em relação à aprendizagem e desenvolvimento intelectual de crianças estão sempre em evidência, advindas da escola, docentes, pais, mães, gestores e demais atores sociais. Esse fenômeno cultural voltado ao desenvolvimento humano gera um conjunto de problemáticas quando o percurso genético-histórico da aprendizagem e constituição de formas superiores de pensamento de crianças é concebido de um modo linear, padronizado, organicista e maturacionista. Quando esse paradigma orienta o processo de observação e análise de crianças que apresentam características cognitivas elementares ou inadequadas à determinada faixa etária e tempo de escolarização, o resultado pedagógico é a estigmatização e rotulação das crianças como intelectualmente incapazes ou com deficiência mental, momento em que o processo interventivo da escola será o encaminhamento para um neurologista e não uma intervenção pedagógica focada no desenvolvimento de processos de pensamento.

A entrada da criança na escola caracteriza uma das principais formas de atuação da cultura sistematizada no desenvolvimento de formas superiores de funcionamento neural e cognitivo. A internalização do conhecimento científico passa a ser uma atividade intelectual culturalmente organizada e voltada à constituição de formas particulares de pensamento, o que explicita que a escola tem uma função social importantíssima na superação de paradigmas organicistas, em grande parte responsáveis pela perpetuação e consolidação de visões reducionistas e marcadamente biologicistas em relação ao desenvolvimento humano. Visões essas, que sustentam a classificação intelectual de crianças e a transformação de questões não médicas, eminentemente de origem cultural, social, política e pedagógica, em questões médicas.

Diante desse complexo e inquietante cenário, as premissas do pensamento de Luria e Vigotski emergem como possibilidade epistemológica de superação dessa abordagem biológica e organicista, por demonstrarem que a constituição de atos mentais superiores depende de processos de mediação cultural. Logo, o ato cognitivo na escola deve ser um ato intencionalmente mediado pelo docente e por sistemas simbólicos.

O pensar sobre o movimento cognitivo das crianças na relação com o conhecimento científico é uma atividade intelectual e pedagógica inerente à docência. Quando o docente toma consciência pedagógica, social e política do seu trabalho no desenvolvimento de sujeitos sócio-históricos, situados num determinado contexto social e que precisam formar determinados processos mentais para poderem se apropriar de um modo particularmente humano e cultural de organizar o pensamento, o ensino tende a se tornar efetivo e potencializador do desenvolvimento e da aprendizagem. Mas, para isso, o processo de mediação pedagógica deve estar focado na constituição de funções mentais superiores e não apenas na reprodução do conteúdo escolar e de modos padronizados de pensar.

## A GÊNESE DO OBJETO

Reflexões alicerçadas na teoria histórico-cultural, somadas à observância crítica dos processos de ensino e de aprendizagem, de modo particular do conjunto de queixas docentes sobre o enfrentamento diário das dificuldades de aprendizagem de crianças consideradas, pela

maioria das professoras, como “possuidoras<sup>10</sup>” de um limite congênito, biológico, portanto, de ordem médica, imutável e que se traduz em impossibilidade de atuação pedagógica no desenvolvimento e aprendizagem, compõe o cenário para a gênese do objeto de estudo orientador deste trabalho. Com base nas premissas da teoria histórico-cultural sobre a relação entre desenvolvimento biológico e cultural na constituição dos processos cognitivos superiores e nos fenômenos escolares relacionados à aprendizagem e desenvolvimento mental, em que as “queixas” docentes se centram nas dificuldades cognitivas e na ausência de funções cognitivas necessárias ao aprender, observa-se que a questão da desatenção está sempre em evidência nas falas de docentes como um problema patológico neural e não como um indício de que a escola precisa intervir pedagogicamente nesse fenômeno escolar, promovendo o desenvolvimento da atenção focada/arbitrária.

Seria possível discorrer sobre outras funções mentais superiores, afinal, para a teoria histórico-cultural a aprendizagem escolar requer a existência de um conjunto de funções que se inter-relacionam funcionalmente, modificando a estrutura mental envolvida no ato cognitivo como um todo. Entretanto, devido à necessidade de um recorte epistemológico, o estudo da atenção voluntária, a partir do pensamento de Luria e Vigotski, emergiu como principal objeto dessa pesquisa devido às inquietações empíricas da pesquisadora, decorrentes de sua atuação como docente numa escola pública e das nuances pedagógicas de sua prática.

O contato com casos de crianças diagnosticadas com Transtorno de Déficit de Atenção/Hiperatividade (TDHA) e com outros distúrbios mentais gerava dúvidas epistemológicas e pedagógicas, devido a um pensar instigante, provocador e empiricamente inquietador sobre o desenvolvimento mental da criança e sua relação com o aprendizado escolar. Foi no contexto do trabalho pedagógico na sala de aula que o objeto de investigação se revelava de forma complexa diante do fenômeno da aprendizagem e de seus elementos constitutivos.

Essa experiência com a docência na educação básica possibilitou a observação de crianças com características cognitivas extremamente distintas (com atenção focada e desfocada, com atos voluntários conscientes e atos revestidos de inconsciência, sem intencionalidade, com manifestações de pensamentos elementares e pensamentos em

---

<sup>10</sup> O termo “possuidoras” traduz a ideia de estigma patológico, como se a criança que apresenta um movimento cognitivo distinto das demais ou um atraso intelectual em relação as outras crianças da sala de aula, possuísse um problema neurológico que a impede de aprender. Essa ideia fundamenta a individualização do “problema”, pois ele está na criança e não no trabalho e organização do processo de ensino e aprendizagem escolar. Esse termo está circunscrito e ganha destaque no âmbito do paradigma da patologização e medicalização de crianças em idade escolar.

processos de complexificação, com atos mentais de criação e imaginação e atos de reprodução, etc). Essas minúcias do movimento cognitivo das crianças ofereciam indícios importantes acerca do modo de operar das mesmas, por um lado, e, por outro, deixavam à mostra, aos olhos desta pesquisadora, as fragilidades do modelo escolar como espaço destinado ao desenvolvimento humano. Assim, no contraponto de um cenário de rotulação de crianças como “deficientes” em sua atenção ou capacidade de aprender, estava uma das teses centrais da teoria histórico-cultural que, não apenas se interessa pela escola, mas vê nos processos de escolarização a constituição de espaços e tempos de desenvolvimento de um tipo específico de pensamento nominado por pensamento lógico, arbitrário, voluntário, numa palavra, humano.

Entretanto, no decurso do tempo, esses modos heterogêneos de aprendizagem geravam inquietudes de pais, mães e demais professores e uma preocupação com processos cerebrais inadequados como possíveis causas para o desempenho concebido como inapropriado. Queixas de pais, mães e docentes relacionadas à falta de concentração, falta de atenção, de capacidade de memória mediada, de compreensão do sistema de escrita alfabética, ausência de pensamento lógico matemático, etc, e que davam indícios de problemas orgânicos na criança. Falas e modos de pensar perversos e recorrentes no espaço escolar que sinalizavam à existência de problemas biológicos individuais na criança.

Esse contexto empírico, indagativo e inquiridor, direcionava o olhar da pesquisadora para o potencial cultural da escola na intervenção e superação desse fenômeno relacionado ao processo de desenvolvimento cognitivo das crianças e não à comprovação clínica de patologias como causadoras do não desenvolvimento de funções superiores de pensamento. A tão citada ausência de atenção focada passou a figurar como uma questão a ser epistemologicamente problematizada, dando sustentação empírica ao estudo aqui proposto a respeito da conversão da atenção natural em atenção cultural no âmbito escolar, circunscrito na seguinte questão: **Como a escola cria novos dispositivos simbólicos orientadores do comportamento e pensamento da criança potencializando a conversão da atenção natural em atenção voluntária/arbitrária?**

Se Luria e Vigotski demonstraram que é possível investigar cientificamente a formação sócio-histórica dos processos mentais, explicando que a prática social produz uma reorganização radical na atividade mental, possibilitando a formação de novos sistemas cognitivos, por que a escola insiste em aderir à alternativa médica, com intervenção de fármacos/drogas químicas, para estimular a capacidade de atividade volitiva e de atenção dirigida, focada e arbitrária nas crianças?

A escola e a sala de aula são espaços sociais e culturais que possuem um enorme potencial de atuação na formação de processos mentais devido ao uso de grandes sistemas simbólicos de abstração e generalização que, quando apropriados/internalizados pelas crianças, geram novas formas de organização do pensamento.

Partindo desse pressuposto pedagógico e com a anuência de uma professora de classe de alfabetização que atua com crianças na faixa etária de 6 a 7 anos, numa escola da rede pública estadual de ensino<sup>11</sup>, localizada no bairro Passo dos Fortes, um dos bairros mais antigos da cidade de Chapecó (SC), uma inserção empírica foi realizada numa turma de 1º ano do ensino fundamental, com o objetivo de identificar os indícios de desenvolvimento da atenção voluntária apresentados pelas crianças nos processos de pensamento e comportamento na sala de aula, a partir da mediação pedagógica da professora. Esse movimento, orientado pelo método genético-histórico materialista de Vigotski, possibilitou a observação e análise de processos e dinâmicas cognitivas que emergiam da atuação do conhecimento científico (sistemas simbólicos) no modo de organização do pensamento das crianças e na formação de atos mentais volitivos, arbitrários e conscientes, características fundamentais da capacidade de atenção voluntária/arbitrária.

Com o olhar investigativo focado no desenvolvimento da atenção voluntária no espaço escolar e na vasta e complexa produção teórica de Luria e Vigotski sobre a constituição de formas superiores de funcionamento e organização mental, o estudo aqui proposto foi sendo dialeticamente delineado e pensado, dando origem a um movimento epistêmico que se ocupou com a discussão teórica e empírica das seguintes questões: 1) Como a teoria histórico-cultural concebe o processo de desenvolvimento da atenção voluntária na criança? 2) Como Luria e Vigotski explicam a conversão da atenção instintivo-reflexiva de caráter não intencional e não volitivo para a atenção artificial, voluntária e cultural? 3) Como a escola cria novos dispositivos simbólicos de comportamento e pensamento na criança potencializando a conversão da atenção natural em atenção voluntária/arbitrária?

Esse percurso epistêmico-investigativo teve, como principal escopo, identificar se a organização do ensino e a mediação pedagógica interferem na conversão da atenção natural da criança em atenção voluntária. A partir dessa problemática, um intenso estudo teórico e uma investigação empírica foram realizados. Os apontamentos teóricos desse movimento intelectual foram estruturados em três capítulos.

---

<sup>11</sup> O nome da instituição escolar não será revelado em decorrência do cumprimento à dimensão ética da pesquisa científica com seres humanos.

O capítulo I deste estudo - *Funcionamento cerebral e o desenvolvimento de processos mentais superiores na perspectiva da teoria histórico-cultural* - aborda o processo de constituição das premissas epistemológicas e metodológicas da teoria histórico-cultural através da utilização do método materialista-histórico para explicar o desenvolvimento das funções mentais superiores a partir da relação entre funcionamento cerebral e atividade mediada. Com base no pensamento de Luria e Vigotski, procura-se demonstrar como a abordagem teórica por eles delineada oferece novas formas científicas de estudo da organização funcional do cérebro e da atividade nervosa superior ao colocar em evidência o papel dos fatores históricos, sociais e culturais no desenvolvimento de comportamentos e pensamentos complexos.

Partindo do pressuposto de que as interações sociais e a produção cultural interferem no modo de organização e funcionamento cerebral do humano tornando sua atividade mental superior, o capítulo II - *Escolarização, sistemas simbólicos e a constituição de funções mentais superiores: ênfase na atenção voluntária* - se ocupa com a discussão do papel da educação escolar no desenvolvimento da atenção voluntária na criança, que consiste na função mental superior que regula e organiza todas as atividades práticas e intelectuais do humano. Para isso, destaca-se como a cultura, ao fornecer mecanismos artificiais (simbólicos) que reorganizam os processos neurofisiológicos do sistema nervoso central da criança, faz com que ela desenvolva comportamentos arbitrários, intencionais e planejados (que se caracterizam como processos mentais superiores especificamente humanos). Com base nessa dinâmica semiótica, procura-se demonstrar que a educação escolar (prática sociocultural) possui uma função central na conversão de comportamentos reflexos e involuntários em comportamentos conscientes e voluntários, devido à modificação substancial da relação entre cérebro e regulação da atividade em decorrência da utilização de dispositivos simbólicos.

Com o escopo de verificar empiricamente que a internalização de dispositivos simbólicos de forma sistemática e intencional no espaço escolar modifica o nível de organização e funcionamento da atividade mental da criança tornando-a regulada, seletiva, direcionada, voluntária e consciente, no capítulo III - *Educação escolar e a conversão da atenção instintivo-reflexiva de caráter não intencional e não volitiva para atenção artificial, voluntária e cultural na criança* - apresenta-se a análise da investigação realizada que procurou captar, no movimento dialético, dialógico e semiótico do ensino e aprendizagem escolar, a existência de indícios que evidenciassem a conversão de mecanismos mentais de atenção natural (não intencional e não volitiva) em atenção voluntária/arbitrária, devido à

ação de sistemas simbólicos, de mecanismos artificiais (culturais) no funcionamento cerebral, na organização do pensamento e comportamento da criança.

Nas considerações finais, uma discussão provisória e não conclusiva é realizada direcionando para a coerência teórica e empírica dos estudos da psicologia histórico-cultural acerca do processo de constituição das funções mentais superiores, a partir da interferência de dispositivos culturais (mecanismos simbólicos) no funcionamento cerebral. Essa dinâmica relação entre cérebro e cultura coloca em destaque o papel da educação escolar no desenvolvimento da atividade mental superior na criança, pois na escola as crianças devem ser desafiadas a entender as bases dos sistemas de concepções científicas (dispositivos simbólicos e, portanto, culturais, que reorganizam o pensamento da criança) e a regular, controlar e organizar culturalmente seus processos mentais, tornando-os arbitrários, volitivos e conscientes.

Os pressupostos teóricos dessa abordagem do desenvolvimento humano podem fornecer um conjunto de indícios de como o ensino escolar deve ser pensado, organizado e realizado para promover o desenvolvimento de funções mentais superiores e consequentemente do comportamento regulado e volitivo e do pensamento simbolicamente organizado e mediado.

## **CAPÍTULO I - FUNCIONAMENTO CEREBRAL E O DESENVOLVIMENTO DE PROCESSOS MENTAIS SUPERIORES NA PERSPECTIVA DA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL**

Para Luria (1991), a compreensão dos processos mentais do homem requer o estudo minucioso do cérebro humano e da interferência dos substratos histórico, social e cultural no seu funcionamento. A base material e biológica dos processos mentais é o cérebro. Entretanto, seu modo de operar está diretamente relacionado com a influência de fatores externos, ou seja, de aspectos que não derivam de uma programação pré-definida geneticamente e cuja gênese está nas relações sociais e culturais, fruto da história da evolução das características tipicamente humanas.

Esse modo de conceber a relação entre cérebro e processos mentais está circunscrito nas discussões e estudos de um grupo de pensadores que formava a chamada Tróika Soviética, na qual Leontiev, Luria e Vigotski figuram como os principais problematizadores e críticos da psicologia positivista, que imperava na Rússia e no mundo no século XIX e início do século XX. É a partir da identificação das limitações do modo de explicar os fenômenos mentais superiores do humano, pela ciência psicológica do século XX, que emerge a psicologia pós-revolucionária na Rússia, denominada de psicologia histórico-cultural, sendo essa assentada nos fundamentos do método e nos princípios do materialismo histórico-dialético. Essa perspectiva teórica forneceu um conjunto de indícios que possibilitaram a superação das visões biologicista e localizacionista acerca dos processos psíquicos e do funcionamento cerebral.

Luria (1991) apregoa que o problema da relação dos processos psíquicos com o cérebro e dos princípios de trabalho do cérebro, enquanto substrato material da atividade psíquica, teve soluções e explicações distintas em períodos diversos da evolução da ciência. A solução desse problema centrava-se no modo como se interpretavam os processos psíquicos do homem e na forma como enfocavam os seus fundamentos cerebrais.

As possíveis explicações para essa problemática formaram-se na Idade Média, através da filosofia e da psicologia. Duas concepções se apresentavam nesse período. Uma que entendia os processos psíquicos como formas especiais de existência do espírito e outra que reconhecia a existência de faculdades mentais irreduzíveis a quaisquer componentes mais elementares (LURIA, 1991). Essa segunda perspectiva forneceu as bases para a construção de correntes de pensamento psicológico, que defendiam a possibilidade de localização dessas faculdades mentais em determinadas formações cerebrais.

Os pensadores que procuravam no órgão físico (cérebro) a explicação para funções mentais superiores, como raciocínio, percepção, atenção e memória, restringiam-se ao estudo dos mecanismos fisiológicos do funcionamento cerebral, com o propósito de definir um local específico para determinada atividade mental. Logo, não consideravam a influência do substrato social e cultural no modo de organização e funcionamento do cérebro.

Essa ideia de que os processos psíquicos podiam estar definidos biologicamente e estar localizados em regiões cerebrais específicas, manteve-se durante muitos séculos. A primeira tentativa de localização das faculdades psíquicas foi empreendida no início do século XIX, por F. J. Gall. Esse cientista defendeu a hipótese de que o substrato das diversas faculdades mentais é constituído por pequenas áreas do tecido nervoso do córtex cerebral. Sua ideia indicava que o fundamento dos processos mentais devia ser procurado na substância sólida do cérebro, sobretudo no córtex (LURIA, 1991).

A visão localizacionista de F. J. Gall influenciou outros estudos sobre a atividade cerebral e a identificação anatômica de processos mentais. Dentre esses, destaca-se a hipótese do anatomista francês Paul Broca (1861) sobre a relação entre a afecção de áreas da terceira circunvolução frontal do hemisfério esquerdo e a perturbação da fala articulada. A partir dessa relação, ele defendeu que é nessa região do cérebro que estão localizadas as imagens motoras da palavra. Correlatamente à hipótese de Paul Broca emerge as constatações do psiquiatra alemão Carl Wernicke (1873) sobre a afecção da parte posterior da circunvolução temporal superior do hemisfério esquerdo e o comprometimento da compreensão das palavras e a manutenção da capacidade da linguagem motora (LURIA, 1991).

As investigações desses dois cientistas pautavam-se na vertente que buscava descrever a natureza das funções mentais superiores, a partir de lesões cerebrais localizadas. Portanto, caracterizavam-se pela relação distúrbios/lesões e localização das áreas lesadas e posterior definição do tipo de atividade cerebral que determinada área é responsável.

Para Luria (1992), a investigação das funções mentais superiores inicia-se com Paul Broca no campo da anatomia, pois a partir da análise e descrição do cérebro de um de seus pacientes afásicos (após esse falecer), que era incapaz de falar, Broca conseguiu obter informações precisas acerca da área de seu cérebro que estava lesada. Broca foi o primeiro a demonstrar que a produção da fala (das coordenações motoras que produzem a fala) está relacionada a uma região localizada do cérebro (no terço posterior do giro frontal superior esquerdo). Com essa constatação, Broca postulou ser esse o “centro de imagens motoras das palavras” e que uma lesão nesta região originaria a afasia.

Conforme Luria (1992, p. 127),

[...] Esta foi a primeira vez que uma função mental complexa, como a fala, foi localizada com base em observação clínica. Ao mesmo tempo foi a primeira descrição da grande diferença existente entre as funções do hemisfério direito e do hemisfério esquerdo do cérebro.

Os estudos de Broca e Wernicke causaram grande entusiasmo no campo das ciências neurológicas, pois demonstraram ser possível localizar no cérebro formas complexas de atividade mental. Com esse movimento científico da década de 1880, os neurocientistas e psiquiatras eram capazes de organizar “mapas funcionais” do córtex, acreditando terem encontrado a solução para o problema da relação entre a estrutura cerebral e a atividade mental (LURIA, 1992).

Essa perspectiva localizacionista das funções mentais superiores imperou no campo científico até a década de 1930. Entretanto, alguns cientistas reprovavam essa perspectiva desde sua constituição e primeiras constatações, pois acreditavam que a organização e funcionamento cerebral e os processos mentais se diferiam de acordo com a complexidade do processo em questão e com seu modo de processamento cerebral. O principal defensor dessa ideia foi o neurologista inglês Hughlings Jackson. Através do estudo de distúrbios motores e da fala, procurou demonstrar que lesões de uma área em particular nunca causavam uma perda completa de determinada função mental. A partir disso propôs, para a compreensão da relação entre processos mentais e atividade cerebral, um estudo cuidadoso do nível de funcionamento de uma determinada função e não da sua localização em áreas particulares do cérebro (LURIA, 1992). Esse neurologista foi um dos primeiros a defender que as funções mentais superiores possuem uma complexa organização e a trazer novos elementos para a superação da perspectiva de investigação dos processos mentais centrada na localização restrita dos mecanismos cerebrais.

Luria (1992) destaca que a hipótese de Jackson influenciou o trabalho da Tróika Soviética e que ressurgiu nos estudos dos neurologistas Anton Pick (1905), Von Monakow (1914), Henry Head (1926) e Kurt Goldstein (1927, 1944, 1948), muito tempo depois de suas primeiras considerações científicas acerca dos estudos das funções mentais superiores e sua relação com o funcionamento cerebral. Contudo, assinala Luria (1992), as investigações e hipóteses desse grupo de neurologistas pautavam-se em visões ainda reducionistas e incompletas sobre a atividade mental e funções mentais superiores, pois postulavam que os processos mentais complexos eram resultado da atividade do cérebro como um todo ou

dicotomizavam completamente os processos complexos da estrutura cerebral, enfatizando sua dimensão e natureza espiritual.

As teorias sobre o estudo do cérebro e as funções mentais complexas existentes possuíam, para Luria e seu grupo de pesquisa, um conjunto de limitações. Algumas defendiam a separação obsoleta entre vida espiritual e cérebro, negando a possibilidade de descoberta da base material da mente, outras apregoavam a necessidade de identificar áreas específicas do cérebro onde determinadas funções se formavam, restringindo-se a uma visão biologicista e localizacionista.

Uma das questões que inquietavam Luria e Vigotski consistia no conceito de "função" disposto na teoria localizacionista, pois “[...] os investigadores que estudaram o problema da localização cortical entenderam o significado do termo função como “a função de um tecido em particular” (LURIA, 1992, p. 128). Para esses dois pensadores, conceber o termo função de forma restritiva a um tecido particular inviabilizava o estudo do funcionamento cerebral e dos processos mentais a partir da sua dimensão sistêmica, ou seja, como um sistema funcional de alta complexidade que está em constante movimento.

O funcionamento do cérebro e o desenvolvimento de funções mentais complexas não se limitam às funções simples e particulares de uma região cerebral, pois se delineiam no âmbito de um sistema funcional completo, que abarca vários e distintos componentes e dinâmicas cerebrais que abrangem muitos componentes pertencentes a diferentes níveis dos sistemas secretor, locomotor e nervoso. Luria desenvolveu amplamente a ideia de “sistema funcional” introduzida por P. K. Anokhin em 1935, defendendo a hipótese de funcionamento cerebral como um todo (LURIA, 1992).

Para Luria, essa estrutura sistêmica caracterizava e fornecia as condições neurológicas para o desenvolvimento de formas complexas de atividade mental, além das formas de comportamento simples. Esse neurocientista destacava

[...] Ainda que de funções elementares como o registro de sensações pela retina possa-se legitimamente afirmar que possuem localização num grupo bem definido de células, parecia para nós absurdo imaginar que quaisquer funções complexas pudessem ser vistas como função direta de um grupo limitado de células ou pudessem ser localizadas em áreas particulares do cérebro. Nossa abordagem da estrutura dos sistemas funcionais em geral, e às das funções psicológicas superiores em particular, nos levou a crer na necessidade de uma radical revisão das idéias acerca da localização que haviam sido apresentadas pelos teóricos do princípio do século. (LURIA, 1992, p. 131)

Devido às inquietações geradas pelos estudos reducionistas das funções mentais complexas e da atividade cerebral, Luria desenvolveu uma teoria do funcionamento e

organização do cérebro que procurou superar os estudos localizacionistas, pautados em frias correlações anatômico-clínicas, que não levavam em consideração o dinamismo da função cerebral e particularmente da atividade nervosa superior. Outro aspecto da concepção localizacionista que a tornava limitada consistia nos fundamentos de seu método, que se baseava na correlação de um cérebro morto com um distúrbio funcional (LURIA, 1981).

Luria (1981) sinaliza que os estudos realizados no campo da neurologia forneceram um conjunto significativo de elementos para os estudos sobre o cérebro humano. Entretanto, identificou uma série de questões que ainda estavam sem respostas no estudo dos mecanismos cerebrais da atividade complexa humana.

Para ele, algumas questões desse problema permaneciam sem explicações, tais como: Quais são os mecanismos cerebrais nos quais processos mentais como a percepção, memória, atenção, fala, pensamento, organização de movimentos e ações se baseiam? São os processos gnósticos (espirituais) e as ações motivadas do homem o resultado do funcionamento de todo o cérebro como uma entidade única, ou, é o cérebro em funcionamento, entendido como um sistema funcional complexo, que abrange diferentes níveis e diferentes componentes, cada um oferecendo sua própria contribuição para a estrutura final da atividade mental? Quais são os reais mecanismos cerebrais envolvidos na base da percepção, atenção e memória, da fala, do pensamento, do movimento e da ação? O que acontece com esses processos quando partes individuais do cérebro deixam de funcionar normalmente ou são lesadas ou destruídas por doenças? (LURIA, 1981).

Para Luria, as respostas a essas perguntas possibilitariam uma maior compreensão a respeito da estrutura interna da atividade mental e dos componentes que possibilitam o seu desenvolvimento e ampliariam as explicações sobre os processos mentais complexos tipicamente humanos. A organização funcional do cérebro, órgão material da atividade mental, consiste no principal objeto de pesquisa desse autor, que se ocupou com a investigação das estruturas ou sistemas cerebrais que possibilitam o desenvolvimento de funções complexas e superiores de pensamento, como a capacidade de planejamento e de recepção, análise e armazenamento de informações do mundo exterior para posterior elaboração de formas conscientes de ações/execução e concretização de planos.

Esse complexo movimento entre processos mentais internos e estímulos do mundo externo modificou substancialmente o modo de estudar o funcionamento do cérebro e as funções mentais tipicamente humanas, pois há nessa dinâmica entre dimensão interna e externa a interferência do substrato cultural no modo de organização cerebral.

Isso implicou numa nova postura investigativa acerca do cérebro, que trouxe ao cenário científico, especificamente ao campo da neurociência, novos indícios sobre a constituição dos processos mentais. Esses indícios sinalizavam que havia novas formas de estudar a organização funcional e a atividade mental, que superavam a perspectiva localizacionista, extremamente centrada na dimensão biológica e fisiológica do cérebro humano.

Esse foi o caminho dos estudos de Luria, que propôs uma nova teoria sobre a organização cerebral e atividade mental. É no contexto de constantes inquietações que Luria explica o funcionamento do cérebro como “[...] um sistema organizado de forma dinâmica, composto por diversos subsistemas, cada um dos quais contribuindo para a organização do todo” (LURIA, 1992, p. 16). Sua produção erigiu nos primeiros anos da grande Revolução Russa. Esse fato histórico influenciou decisivamente a construção do seu pensamento sobre o cérebro humano e sobre a constituição de uma nova psicologia russa e criação de uma nova área científica denominada de neuropsicologia. Sua exímia caminhada científica foi marcada pela colaboração de Lev Semenovich Vigotski (1896-1934), seu contemporâneo e visceralmente ocupado com estudos sobre o desenvolvimento de funções mentais superiores.

A efervescência da Revolução Russa de 1917, composta por uma extraordinária sociedade ativa e em constante mudança, criou o cenário para que novas formas de fazer ciência emergissem. Nas palavras de Luria (1992, p. 25): “Fomos arrebatados por um grandioso movimento histórico”. Deriva dessa complexa dinâmica política, histórica e revolucionária, o movimento científico de um grupo de intelectuais que constituiu a psicologia histórico-cultural, assentada nos fundamentos do pensamento do grande filósofo alemão, Karl Marx, fundador da teoria marxista e do método materialista histórico-dialético.

Baseado nos fundamentos e princípios marxistas e sobre a estrutura das funções mentais superiores (construídas a partir de pesquisas com crianças) Vigotski conclui que essas funções representam sistemas funcionais complexos, mediados em sua estrutura e que incorporam símbolos e instrumentos historicamente acumulados. Essa ideia modificou substancialmente a noção e procedimentos metodológicos no campo da psicologia, pois evidenciava a relevância dos fatores históricos, sociais e culturais no desenvolvimento dos processos mentais superiores e conseqüentemente no modo de organização e funcionamento cerebral.

Luria (1992) afirma ter encontrado pouca coisa de valor na seca psicologia acadêmica pré-revolucionária. Pensava ser terrivelmente desinteressante, pois não via nenhuma ligação entre a pesquisa e o lado de fora do laboratório.

Esses aspectos demonstram alguns elementos que determinaram a construção do pensamento luriano como algo extremamente diferenciado no campo da psicologia e da neurologia. Luria identificou que os estudos acerca do desenvolvimento humano, dos processos mentais superiores e da base material do pensamento (cérebro), não podiam negligenciar a interferência e influência das condições reais e materiais de existência do homem e do movimento histórico, social, político, econômico e cultural que o circunda. Os modos de organização de uma sociedade e de seu substrato cultural interferem no modo de funcionamento e organização cerebral e no desenvolvimento de processos mentais complexos. O cérebro não é um órgão rígido e imutável, mas flexível e mutável, portanto, sofre influências da cultura.

Para Luria e Vigotski, o cérebro é a base biológica do funcionamento psicológico e visto como órgão principal da atividade mental. Esse órgão biológico, produto de uma longa evolução histórica, é o substrato material da atividade psíquica que cada membro da espécie traz consigo ao nascer. No entanto, essa base material não significa um sistema imutável e fixo. O cérebro é entendido como um

[...] sistema aberto, de grande plasticidade, cuja estrutura e modos de funcionamento são moldados ao longo da história da espécie e do desenvolvimento individual. [...] o cérebro pode servir a novas funções, criadas na história do homem, sem que sejam necessárias transformações no órgão físico. (OLIVEIRA, 2010, p. 24)

Esse modo de conceber o cérebro humano explicita que o pensamento desses dois cientistas destoava substancialmente das perspectivas psicológicas e neurológicas que imperavam no período da Rússia pré-revolucionária e em outros países europeus. Por serem contrários a concepção localizacionista das funções mentais superiores, pautada apenas nas dimensões biológicas (fisiológicas e anatômicas) do cérebro, procuram construir uma nova teoria do desenvolvimento humano, baseada na relação entre a dimensão cultural e dimensão biológica, para explicar a gênese dos modos complexos de pensamento e comportamento tipicamente humanos.

Luria (1992, p. 131) destaca que Vigotski

[...] chegou à conclusão de que seu ponto de vista histórico, utilizado na abordagem de processos psicológicos como a memória voluntária, o pensamento abstrato e as ações voluntárias, também poderia constituir um corpo de princípios que explicassem a organização desses mesmos processos a nível cerebral.

É sobre a convergência do pensamento destes dois autores que uma sólida, consistente e coerente teoria do desenvolvimento humano é construída: **psicologia histórico-cultural**. As nuances de sua elaboração evidenciam um processo dinâmico, com movimento e contradição, no qual as condições materiais da existência humana dão sustentação ao modo de ambos (Luria e Vigotski) analisarem o percurso do desenvolvimento dos processos mentais complexos e as minúcias do funcionamento cerebral humano. Essa perspectiva defende que o cérebro opera a partir do substrato cultural. A cultura exerce um papel substancial no modo de organização mental e na constituição de funções mentais complexas. Logo, é a partir desse elemento que o cérebro deve ser investigado.

### 1.1 A INVESTIGAÇÃO DO CÉREBRO E DOS PROCESSOS MENTAIS A PARTIR DO SUBSTRATO CULTURAL: CONSIDERAÇÕES DE LURIA E VIGOTSKI

Luria conheceu Vigotski em 1924, em Leningrado, na Rússia, durante um Congresso Psiconeurológico. Devido às considerações científicas feitas nesse Congresso, Vigotski foi convidado por Luria e seus colaboradores a integrar o Instituto de Psicologia de Moscou. É a partir desse encontro que se inicia a construção das bases epistemológicas e metodológicas da psicologia histórico-cultural na Rússia.

Nessa época, Luria desenvolvia estudos com o psicólogo russo Alexis N. Leontiev (1903-1979). Ambos faziam parte de um grupo de pesquisa chamado “Tróika”. Vigotski foi incluído neste grupo e passou a liderar estudos críticos acerca da história e do *status* da psicologia na Rússia e no resto do mundo. A meta desse grupo era intelectualmente ambiciosa, pois consistia na criação de uma nova abordagem dos processos psicológicos superiores. A Tróika da psicologia marxista opunha-se à abordagem de Chelpanov (1862-1936), psicólogo fundador do Instituto de Psicologia de Moscou e das demais perspectivas simplistas baseadas nos reflexos e no comportamento observável do humano.

Luria (1992, p. 45) destaca que

De acordo com a análise de Vygotsky, a situação da psicologia mundial no início do século vinte era extremamente paradoxal. Durante a segunda metade do século dezenove, Wundt, Ebbinghaus e outros haviam conseguido transformar a psicologia numa ciência natural. Estratégia básica de seu enfoque era a redução de eventos psicológicos complexos a mecanismos elementares que pudessem ser estudados no laboratório através de técnicas experimentais exatas. Desconsiderava-se o “sentido” ou “significado” dos estímulos complexos, com o propósito de neutralizar a influência de experiências extralaboratoriais, que o experimentador não poderia controlar ou avaliar. [...] A meta dos pesquisadores passou a ser a descoberta das leis

reguladoras dos mecanismos elementares que possibilitavam esse tipo de comportamento no laboratório.

Vigotski denunciava os equívocos dos métodos psicológicos positivistas que negligenciavam dimensões importantes no processo de investigação do desenvolvimento humano. Indicava que uma das principais consequências dos procedimentos experimentais da psicologia vigente consistia na “[...] exclusão de todos os processos psicológicos superiores, como a ação consciente, a atenção voluntária, a memorização ativa e o pensamento abstrato, da esfera da ciência” (LURIA, 1992, p. 45). Destacava também que o paradigma psicológico que imperava na Rússia e no mundo não conseguia explicar a gênese dos processos mentais superiores, devido principalmente às características metodológicas utilizadas para os estudos da mente humana.

Em decorrência das limitações da ciência psicológica, defendeu o uso de um método que possibilitasse a investigação das funções humanas complexas de um modo substancialmente distinto. Vigotski identificou no método materialista histórico-dialético de Karl Marx (1818-1883), a solução dos paradoxos científicos fundamentais com que se defrontavam seus contemporâneos.

Um ponto central desse método é que todos os fenômenos sejam estudados como processos em movimento e em mudança. Em termos de objeto da psicologia, a tarefa do cientista seria a de reconstruir a origem e o curso do desenvolvimento do comportamento e da consciência. Não só todo o fenômeno tem sua história, como essa história é caracterizada por mudanças qualitativas (mudança na forma, estrutura e características básicas) e quantitativas. (VIGOTSKI, 2007, p. XXV)

Para Vigotski (2007), a aplicação desse método na ciência psicológica possibilitaria a explicação da transformação dos processos psicológicos elementares em processos psicológicos superiores. Vigotski almejava construir com seus colaboradores uma teoria do desenvolvimento humano, que fornecesse respostas a esse grande problema da psicologia, o qual permanecia sem respostas plausíveis e coerentes. Defendeu, para isso, o estudo da interferência do substrato cultural no desenvolvimento de processos mentais complexos tipicamente humanos.

O imbricamento e a conversão entre a dimensão cultural e a dimensão biológica e seus desdobramentos e implicações no desenvolvimento humano se apresentam como a base epistemológica da sua teoria. Marx sinalizava que as mudanças históricas na sociedade e na vida material produzem mudanças na própria natureza humana. É a partir deste postulado

marxista que Vigotski conclui que o pensamento, o comportamento e a consciência são influenciados pela materialidade e concretude da vida humana (VIGOTSKI, 2007).

As relações sociais e produtivas e a produção cultural interferem no modo de organização mental e na formação do pensamento humano. Esses processos são entendidos por Vigotski como elementos externos do desenvolvimento, que quando internalizados tornam-se processos mentais internos, ou seja, o funcionamento cerebral e os processos mentais operam e são influenciados pelos processos sociais e culturais. O modo de organização social interfere diretamente no modo de organização mental e no funcionamento cerebral. Esse modo de compreender o processo de desenvolvimento humano supera uma série de ideias que imperavam na ciência psicológica e que concebiam o homem a partir de elementos fragmentados e isolados do meio externo (social e cultural).

Para demonstrar o papel da cultura no processo de desenvolvimento humano, Vigotski criou o conceito de mediação simbólica. Os sistemas de signos (linguagem, escrita, pictogramas, sistema de numeração) e os sistemas de instrumentos (ferramentas), que são produtos da cultura, criados pelas sociedades ao longo do curso da história humana, interferem na forma de organização social e no seu nível de desenvolvimento cultural. Para explicar esse movimento que contempla a relação entre aparato cultural e aparato biológico no percurso do desenvolvimento, Vigotski elaborou outra categoria conceitual denominada de *internalização simbólica*, que consiste num movimento cognitivo de conversão dos elementos externos em internos. Em outros termos, de transformação das relações sociais e culturais em funções mentais superiores, em processos mentais internos que orientarão o modo de organização e estruturação do pensamento humano.

É a partir da investigação e análise desse movimento de transformação, pelo método dialético, que Vigotski explica a gênese e processos de constituição das funções mentais superiores negligenciadas pela psicologia positivista. Com isso, evidenciou que para compreender a conversão de funções elementares (biológicas e geneticamente constituídas) em funções superiores complexas (culturais e socialmente constituídas), é preciso estudar os mecanismos de mudança individual dos processos mentais ao longo do percurso de desenvolvimento, a partir da interferência do contexto sociocultural.

Luria (1992, p. 48) destaca que

Influenciado por Marx, Vygotsky concluiu que as origens das formas superiores do comportamento consciente estavam nas relações sociais do indivíduo com o meio externo. Mas o homem não é só um produto do seu meio ambiente; também é um agente ativo na criação desse meio ambiente. O vão existente entre as explicações científicas naturais dos processos elementares e as descrições mentalistas dos

processos complexos não poderia ser transposto até que descobríssemos como os processos naturais, como a maturação física e os mecanismos sensoriais se interligavam com os processos culturalmente determinados para produzir as funções psicológicas adultas.

Para Vigotski (2007), a dimensão instrumental e simbólica, o aspecto cultural e o elemento histórico fornecem um conjunto de indícios fundamentais para o estudo do desenvolvimento humano. É com base nessa ideia que ele, juntamente com seus colaboradores, estrutura um novo paradigma psicológico que investigava o desenvolvimento humano a partir do papel da cultura na conversão das funções mentais elementares em funções mentais complexas. O elemento sociocultural e os processos históricos marcam, para Vigotski, aquilo que diferencia as formas de atividade do homem de outros animais.

Luria (1992, p. 49) destaca que, para Vigotski e seus colaboradores,

Desde o momento do nascimento, as crianças estão em constante interação com adultos, que ativamente procuram incorporá-las à sua cultura e a seu *corpus* de significados e condutas, historicamente acumulados. No princípio, as respostas da criança ao mundo são dominadas por processos naturais, ou seja, aqueles proporcionados por sua herança biológica. Mas, através da intervenção constante de adultos, processos psicológicos mais complexos e instrumentais começam a tomar forma. De início, esses processos só se dão no transcorrer das interações entre a criança e os adultos. Como disse Vygotsky, os processos são intersíquicos; isto é são compartilhados entre indivíduos. Neste estágio, os adultos são agentes externos que medeiam o contato da criança com o mundo. No decorrer do crescimento da criança, os processos que antes eram compartilhados com os adultos passam a se dar no interior da própria criança. Isto é, a resposta mediada ao mundo se transforma num processo intrapsíquico. A natureza social do indivíduo se imprime em sua natureza psicológica através desta interiorização dos modos historicamente determinados e culturalmente organizados de operar com informações.

Ao propor um estudo do cérebro humano a partir da influência da cultura no seu desenvolvimento, Vigotski procura explicar como as experiências socialmente organizadas do homem determinam a estrutura e características da atividade mental humana e o desenvolvimento de modos complexos de comportamento e pensamento.

## 1.2 FUNCIONAMENTO CEREBRAL E O DESENVOLVIMENTO DE COMPORTAMENTOS E PENSAMENTOS COMPLEXOS

Ancorado nos pressupostos marxistas, Vigotski defendeu a ideia de natureza social do psiquismo humano. Para ele, as formas complexas de comportamento e pensamento do humano não estão circunscritas e delineadas geneticamente, ou seja, não são inatas. Portanto,

o desenvolvimento humano possui um percurso histórico-genético que sofre interferências substanciais do modo de organização e nível de complexidade da sociedade e da sua cultura.

Como destacado acima, esse pensador russo explica que a constituição do humano abrande dois planos de desenvolvimento: o biológico e o cultural. Para demonstrar como esses dois planos atuam no processo de desenvolvimento humano, ele defendeu a existência de dois tipos de funções psicológicas interdependentes: as elementares e as superiores. As primeiras derivam da programação genética da espécie humana, portanto, são de caráter biológico, as segundas são de natureza cultural e constituem o universo semiótico criado pelo homem no seu decurso histórico-evolutivo.

Com base nesses pressupostos epistemológicos, destacou que ao nascer a criança é um ser orgânico que precisa se transformar em ser social, ou seja, precisa humanizar-se. Essa humanização se caracteriza pelo desenvolvimento de características psicológicas tipicamente humanas, de ordem cultural e histórica.

Corroborando Pino (2005)<sup>12</sup> afirma que o bebê humano, ao nascer, é um ser totalmente desprovido dos meios simbólicos necessários para ingressar no mundo da cultura construído historicamente pelos homens. Para que essa criança possa ter acesso à condição humana e ingressar no universo semiótico da cultura, ela terá que interagir com seu meio por intermédio da mediação do “outro”, transformando suas funções psicológicas eminentemente biológicas em funções psicológicas superiores, através da internalização das formas simbólicas de representação e comunicação típicas do humano. Diferentemente das funções biológicas, que se inscrevem nas estruturas genéticas da espécie, as funções culturais estão circunscritas na história social do homem e no seu universo simbólico. Para que formas de comportamento e pensamento complexas se desenvolvam na criança, ela precisa interagir socialmente, internalizar elementos do plano sociocultural e transformá-los em elementos internos (mentais), orientadores e reguladores das suas ações no mundo.

O modo de organização da sociedade e seu nível cultural atuam sobre o funcionamento cerebral da criança, originando nela novas estruturas mentais que reorganizam seus processos psicológicos e comportamentais. O que irá definir a especificidade humana na criança é a conversão dos processos mentais de ordem biológica em processos culturais. No decorrer desse desenvolvimento, devido à mediação semiótica realizada pelos adultos, funções

---

<sup>12</sup> Na obra “As marcas do humano: as origens da constituição cultural da criança na perspectiva de Lev. S. Vigotski”, Angel Pino procura explicar a gênese da constituição cultural na criança ao tentar desvelar na realidade empírica da evolução da criança logo após o nascimento a maneira concreta como a *natureza*, constitutiva da sua condição biológica, transforma-se sob a ação da *cultura*, fazendo da criança um *ser humano*.

elementares como reações instintivas e automáticas, ações reflexas e atos involuntários de inclinação e motivação biológica convertem-se em ações conscientes, voluntárias, autorreguladas, mentalmente planejadas e mediadas simbolicamente.

A criança constitui sua natureza cultural devido à qualidade e intensidade dos processos de mediação semiótica que atuam na sua relação com o meio. O contato das crianças com atividades complexas, como a necessidade de conhecimento sensorial, de percepção, atenção focada e memorização, de comunicar-se, de aprender a falar (linguagem), de apropriar-se de sistemas simbólicos como a escrita e números, etc, coloca em movimento processos de desenvolvimento que não ocorreriam por uma programação e evolução biológica da espécie humana.

A relação mediada da criança com o mundo se dá através do uso de signos (sistemas simbólicos de representação mental), que orientam internamente a atividade da criança e de instrumentos (ferramentas materiais que auxiliam na realização das atividades humanas), que orientam externamente suas ações/atividades. Os signos e os instrumentos possuem, em termos de desenvolvimento humano, uma função mediadora, que atua diretamente no modo de organização e funcionamento mental da criança. São eles que possibilitam o desenvolvimento de formas sofisticadas/culturais de pensamento e comportamento, pois transformam elementos do plano social (externos a criança) em elementos internos do pensamento (em processos mentais) (VIGOTSKI, 2007).

O contato da criança com dispositivos culturais/simbólicos modifica totalmente o curso do seu desenvolvimento, pois o converte de biológico para cultural. O uso consciente dos signos altera o nível da atividade mental, resultando num comportamento ou ação superior, de natureza cultural. É o uso de meios artificiais pela criança que caracteriza sua atividade mediada.

Quando à relação da criança com seu contexto, é intermediada por sistemas simbólicos, seus processos psicológicos se ampliam e se complexificam de forma substancial. É o que ocorre com a capacidade de atenção na criança quando ela passa de um estágio não intencional, não volitivo e não organizado para um estágio de atenção artificial, voluntária e cultural. Essa capacidade de atenção voluntária se desenvolve com o uso de sistemas simbólicos e torna o comportamento organizado, consciente, intencional e focado. No caso específico dessa função superior (atenção voluntária), os estímulos culturais artificiais do comportamento constituem um poderoso aparato que afeta a atividade mental da criança e o nível de organização da sua ação/atividade, principalmente na fase escolar (VYGOTSKY; LURIA 1996).

Para Vigotski (2007, p. 58), “A internalização de formas culturais de comportamento envolve a reconstrução da atividade psicológica, tendo como base as operações com signos”. Os processos psicológicos, tal como aparecem nos animais (de inclinações biológicas), realmente deixam de existir quando são incorporados nesse novo sistema de comportamento orientado pelos signos, sendo culturalmente reconstituídos para formar novos processos e operações psicológicas (superiores).

Esse processo de internalização consiste na reconstrução interna (mentalmente) de uma operação externa (presente nas relações sociais). Tal processo passa por uma série de transformações: a) uma operação que inicialmente representa uma atividade externa é reconstruída e começa a ocorrer internamente: os signos são fundamentais para o desenvolvimento de processos mentais superiores e para a transformação da atividade elementar em atividade superior. É o caso já citado da conversão da atenção natural em atenção cultural, da memória natural em memória cultural, da inteligência prática em inteligência abstrata, etc; b) um processo interpessoal é transformado num processo intrapessoal: todas as funções no desenvolvimento da criança aparecem duas vezes: primeiro no nível social (externo) e, depois, no nível individual (interno/mental). No primeiro plano esse processo é interpsicológico, pois ocorre entre a criança e outras pessoas, no segundo plano ele se converte em um processo interpsicológico, pois ocorre no interior da criança. Isso se aplica igualmente, como já citado acima, à atenção voluntária, memória lógica e formação de conceitos (processos orientados e desenvolvidos culturalmente mediante o uso de signos); c) a transformação de um processo interpessoal num processo intrapessoal é o resultado de uma longa série de eventos ocorridos ao longo do desenvolvimento: o desenvolvimento de funções mentais superiores possui um percurso histórico-genético que passa necessariamente pelo emprego de signos como orientadores e reestruturadores da atividade mental da criança. As funções biológicas somente adquirem caráter cultural em decorrência de um processo de desenvolvimento prolongado (VIGOTSKI, 2007).

Para Luria e Vygotski, a internalização das atividades socialmente construídas e historicamente desenvolvidas constitui o aspecto característico da psicologia humana, que distingue o comportamento dos homens dos demais animais.

Luria (1991, p. 69), ao discorrer sobre as diferenças entre o comportamento animal e do homem, destaca que “[...] Os animais não têm nenhuma possibilidade de assimilação da experiência alheia e de um indivíduo transmiti-la assimilada a outro indivíduo, e muito menos de transmitir a experiência formada em várias gerações”. Essa passagem da história natural do homem à história cultural é marcada pelo emprego de signos, pois são esses que possibilitam

a superação e transformação das impressões imediatas (de ordem biológica) da criança, pela capacidade tipicamente humana de transmissão da experiência histórica dos homens (cultura) e constituição de comportamentos e processos psicológicos superiores.

Ao explicarem como ocorre esse processo de internalização e constituição das funções mentais superiores, Luria e Vigotski apresentaram também uma nova forma de conceber a relação entre atividade cerebral e processos mentais, pois para eles é a interferência do substrato cultural no funcionamento cerebral que origina a atividade nervosa superior.

A psicologia histórico-cultural materialista inaugura um novo paradigma de estudos sobre o cérebro ao defender a ideia de evolução sócio-histórica da mente e dos comportamentos superiores/complexos. Para Luria (2010, p. 23),

A idéia de que os processos mentais dependem das formas ativas de vida num ambiente apropriado tornou-se um princípio básico da psicologia materialista. Essa psicologia também admite que ações humanas mudam o ambiente de modo que a vida mental humana é um produto das atividades continuamente renovadas que se manifestam na prática social.

As investigações científicas desses pensadores russos acerca do cérebro e seu funcionamento e do desenvolvimento da atividade nervosa superior, responsável pela constituição das funções mentais complexas tipicamente humanas, adotam o ponto de vista “[...] de que as atividades cognitivas superiores guardam sua natureza sócio-histórica e de que a estrutura da atividade mental – não apenas seu conteúdo específico, mas também as formas gerais básicas de todos os processos cognitivos – muda ao longo do desenvolvimento histórico” (LURIA, 2010, p. 23).

A partir do nascimento, as crianças vivem num mundo de objetos materiais e de relações socioculturais produzidas historicamente pelo trabalho social, em outros termos, pela capacidade do humano de criar e produzir cultura. Nesse contexto, elas aprendem a se locomover, a se comunicar com outros à sua volta e a desenvolver relações com objetos através do auxílio de adultos. Nesse percurso histórico-genético do desenvolvimento, elas internalizam a linguagem (produção cultural/simbólica e histórica do homem) e passam a usá-la como instrumento de mediação e organização do pensamento e de significação do mundo. Com isso, passam a analisar, codificar e generalizar suas experiências, a nomear objetos usando expressões semióticas estabelecidas historicamente pelos homens e a categorizá-los. Esse é o movimento dialético da aprendizagem que impulsiona o desenvolvimento cultural da criança, através da internalização de processos sociais e da construção de conhecimentos (LURIA, 2010).

É no âmbito desse movimento do desenvolvimento que a linguagem aparece como um elemento fundamental na conversão de funções biológicas na criança em funções e comportamentos mentais superiores, pois é ela que medeia a percepção da criança acerca do mundo e de seus objetos e a construção subjetiva do real objetivado. Esse processo origina na criança operações extremamente complexas como a recepção, análise, armazenamento e síntese cerebral da informação recebida, a ordenação perceptual do mundo e o enquadramento das impressões sobre o mundo em sistemas de categorização e generalização. Assim, a linguagem e sua unidade linguística básica (as palavras) carregam, além de seu significado, as unidades fundamentais da consciência que refletem e explicam o mundo exterior simbolicamente (LURIA, 1991).

A palavra tem uma função básica no desenvolvimento cultural da criança, não só porque indica o objeto correspondente do mundo externo, mas também porque abstrai e isola o sinal necessário, generaliza os sinais percebidos e os relaciona com determinadas categorias. A palavra possibilita a sistematização e categorização das informações perceptivo-sensoriais do mundo externo, convertendo o pensamento empírico e sincrético em pensamento conceitual/abstrato e cultural (LURIA, 1985).

A linguagem é uma condição importantíssima para a atividade consciente e intelectual. Ela possibilita a “[...] obtenção da informação, a discriminação dos elementos essenciais e o registro da informação na memória” (LURIA, 1991, p. 1). Portanto, a constituição do pensamento e comportamento complexos está relacionada com o desenvolvimento da linguagem e do pensamento categorial/conceitual.

Ao transmitir a experiência de gerações, tal como foi incorporada à linguagem, a palavra liga um complexo sistema de conexões no córtex cerebral da criança e se converte numa poderosíssima ferramenta que introduz formas de análise e síntese na percepção infantil que a criança seria incapaz de desenvolver por si mesma. (LURIA, 1985, p. 12)

A palavra tem um papel fundamental na formação de novos processos mentais, na organização da atividade, na regulação da conduta e no desenvolvimento de funções mentais necessárias às ações e pensamentos conscientes e voluntários. A palavra faz parte do conteúdo de quase todas as formas básicas de atividade humana e interfere diretamente na formação da percepção, da atenção e da memória, no estímulo e na ação, alterando o nível de complexidade e organização das conexões cerebrais da criança.

Com o desenvolvimento da linguagem, a percepção e a atenção, a memória e a imaginação, a consciência e a ação da criança, deixam de ser consideradas propriedades

mentais simples e inatas e começam a ser entendidas como o produto de formas sociais complexas dos processos mentais originados na criança a partir da internalização de sistemas simbólicos de pensamento (LURIA, 1985).

A internalização de formas novas, historicamente surgidas de atividade material e o domínio da linguagem, que permite uma codificação abstrata da informação exterior, levam a criança a desenvolver modalidades inteiramente novas de atividade mental e de comportamento cultural. Para Luria (2010, p. 25),

Sob a influência da linguagem dos adultos, a criança distingue e estabelece objetivos para seu comportamento: ela repensa as relações entre objetos; ela imagina novas formas de relação criança-adulto; reavalia o comportamento dos outros e depois o seu; desenvolve novas respostas emocionais e categorias afetivas, as quais se tornam através da linguagem emoções generalizadas e traços de caráter. Todo esse processo complexo, intimamente relacionado com a incorporação da linguagem na vida mental da criança, resulta em uma reorganização radical do pensamento, que possibilita a reflexão da realidade e o próprio processo da atividade humana.

É com o desenvolvimento da linguagem e utilização de sistemas simbólicos que os comportamentos sensório-motores e perceptivos elementares (de inclinação biológica) convertem-se em comportamento intelectual/superior, voluntário e consciente. Luria (1985, p. 10), destaca que

No nível animal, o desenvolvimento dos processos nervosos superiores, em cada espécie, é o resultado da experiência individual, mas, com a transição ao humano, a forma básica do desenvolvimento mental passa a ser a aquisição das experiências de outros, mediante a prática conjunta e a linguagem.

Para que a criança desenvolva comportamentos superiores tipicamente humanos, ela precisa, na relação com os adultos, apreender a experiência histórica e simbólica da humanidade, produzida no seu decurso evolutivo. A compreensão simbólica do mundo objetivo possibilita o desenvolvimento da capacidade de abstração e de generalização, pois requer a constituição do pensamento conceitual/categorial. A construção desse pensamento simbólico altera o nível de complexidade da atividade mental da criança, possibilitando o desenvolvimento de comportamentos culturais/superiores. Tais comportamentos superiores não se formam na criança pela sua experiência direta ou não mediada com o mundo objetivado e pela sua inteligência prática oriunda de suas experiências empíricas e cotidianas, mas através da qualidade simbólica e conceitual dos processos de mediação realizados pelo adulto na relação com a criança.

A mediação simbólica, que tem na palavra sua unidade básica, possui um papel fundamental na reorganização dos processos mentais que ocorrem sob influência da linguagem. Essa tese é uma das grandes contribuições de Vigotski e seus colaboradores, que empreenderam uma série de investigações experimentais sobre os processos de formação da atenção ativa/voluntária, a qual começa a se construir graças a ativa participação da palavra; sobre os processos de desenvolvimento da memória que, por meio da palavra, passa a ser progressivamente memorização ativa, lógica, histórica e voluntária; sobre o desenvolvimento de muitos outros processos mentais superiores cuja análise demonstrou a centralidade da linguagem na construção e organização da atividade mental superior da criança (LURIA, 1985). A linguagem atua diretamente na formação da atividade nervosa superior, originando formas de comportamento superior caracterizadas por um nível elevado de consciência e autorregulação, que só se constituem culturalmente na criança.

Para Vigotski (2010), a formação de comportamentos superiores exige a superação de comportamentos instintivos e reflexos muito presentes na criança nos seus primeiros anos de vida. A inibição de reflexos involuntários é condição *sine qua non* para o desenvolvimento de comportamentos e atividades mentais voluntárias e marcadamente culturais na criança. Para o autor, essa inibição de formas elementares/biológicas de comportamento ocorre a partir da interferência de estímulos artificiais (instrumentos e signos) na organização das atividades da criança. Esse movimento altera os processos corticais devido à elevação dos estímulos culturais durante a relação mediada da criança com o mundo externo.

Ainda, de acordo com Vigotski (2010), a formação do psiquismo da criança está associada a reações motoras e a capacidade perceptiva-sensorial. O funcionamento psicológico está imbricado com os processos neurofisiológicos do córtex cerebral que passam por sucessivas modificações no decurso do desenvolvimento histórico-cultural da criança. Formas elementares de perceber, receber, analisar, armazenar e processar informações externas se convertem em processos mentais superiores, a partir da interferência dos processos socioculturais no modo de organização e funcionamento cerebral da criança. É a cultura mediando a conversão de funções mentais elementares como atenção e memória naturais e linguagem primitiva em atenção e memória voluntárias e linguagem simbólica, que consistem em funções mentais complexas específicas do gênero humano<sup>13</sup>.

Sinteticamente, Vigotski (2010, p. 40) infere que “[...] o psiquismo deve ser entendido como formas especialmente complexas da estrutura do comportamento”. O percurso

---

<sup>13</sup> Salienta-se que nos casos de deficiência intelectual esses processos podem possuir limitações orgânicas relacionadas ao comprometimento de funções cerebrais. Essa questão é explicada por Vigotski quando aborda o desenvolvimento humano nas condições orgânicas adversas em seus estudos sobre defectologia e cria o conceito *compensação*. Para compreender o referido conceito indica-se a obra: VIGOTSKI, Lev Semenovitch. *Obras escogidas: fundamentos de defectologia*. Madrid: Visor, 1997. 5 v.

histórico-genético das complexas formas de comportamento está relacionado com o nível de organização cultural da sociedade e com a qualidade das mediações semióticas realizadas pelo adulto, na interação com a criança que está desenvolvendo características específicas do gênero humano, pois ao nascer ela é membro da espécie humana e precisa apreender formas de comportamento próprias do gênero humano que não estão dadas geneticamente e nem transmitidas por hereditariedade. Ao discorrer sobre as distinções entre o comportamento do animal e o comportamento do homem, Vigotski (2010, p. 41) destaca que “[...] Todo o comportamento do animal pode ser expresso pela seguinte fórmula: 1) reações hereditárias + 2) reações hereditárias x 3) experiência individual (reflexos condicionados)”. Essa fórmula demonstra como o comportamento do animal se constitui de reações hereditárias, somadas as novas reações hereditárias e multiplicadas pelo número de novos estímulos que foram adquiridos na experiência individual da espécie filogeneticamente. Em termos filogenéticos e ontogenéticos, o animal jamais possuirá capacidade de transmitir a experiência passada às novas gerações da espécie. Esse é um ponto central que difere as capacidades comportamentais do animal e do homem, pois esse último desenvolveu no percurso evolutivo genético-histórico da espécie a capacidade de empregar de forma ampliada a transmissão da experiência acumulada das gerações passadas às novas gerações. Essa questão não diz respeito apenas à transmissão da herança física, mas principalmente à capacidade de transmissão cultural da experiência histórica dos homens.

Além da experiência histórica, há a experiência social coletiva que é específica do gênero humano. Essas experiências coletivas não derivam apenas das reações condicionadas que se formaram na experiência individual da espécie humana, como ocorre nos animais, mas também dos vínculos condicionados e produzidos na experiência social de outros homens. Vigotski (2010) exemplifica essa questão ao destacar que o homem pode saber muito sobre Marte sem nunca ter olhado pelo telescópico, pois o conhecimento sobre Marte foi elaborado por outros homens e socializado, estando disponível à coletividade. As experiências coletivas podem ser compartilhadas e transmitidas socialmente.

Outra questão que difere o comportamento do homem do comportamento animal consiste nas formas de adaptação de cada um. O animal se adapta ao meio de forma passiva e instintiva, reage às mudanças do ambiente com a mudança dos seus órgãos e na constituição do seu corpo. É uma mudança biológica relacionada com sua necessidade de adaptar-se às condições de sobrevivência. Já o homem se adapta ativamente, modificando a natureza e a si mesmo. Suas características filogenéticas não são modificadas, pois o homem possui a capacidade de transformar a natureza através da sua função mental criadora. Nas palavras de

Vigotski (2010, p. 42), o ser humano “[...] não reage ao frio fazendo crescer sobre o seu corpo uma pele defensiva, mas sim com adaptações ativas no meio, construindo habitações e confeccionando roupas”.

Esse comportamento tipicamente humano caracteriza a capacidade superior e complexa do homem de intervir de forma planejada e racional nos processos naturais e de construir ferramentas. É importante destacar que essa é uma capacidade superior de intervenção no meio, não relacionada com as necessidades biológicas, como a construção de um ninho pelas aves, pois essa é uma ação filogenética e não racional, o pássaro não projeta mentalmente a partir de processos cerebrais a construção o ninho. Ele o constrói instintivamente, mediante uma adaptação passiva e inconsciente relacionada à manutenção e sobrevivência da sua espécie (VIGOTSKI, 2010).

Essa questão coloca em destaque o principal traço distintivo do comportamento humano superior: *a consciência*. O aspecto consciente do comportamento humano é o que define o grau mais elevado e complexo da atividade cerebral e psicológica do homem. Para Vigotski (2010), a construção do comportamento e pensamento conscientes é produto do desenvolvimento histórico-cultural da humanidade. Os comportamentos voluntários e conscientes não são características filo e ontogenéticas da espécie humana, mas características sócio e microgenéticas específicas do gênero humano. A experiência histórica, social e cultural dos homens, associada ao potencial orgânico-neural e plástico do cérebro humano, possibilitou o desenvolvimento de comportamentos extremamente sofisticados e marcados pelo alto nível de consciência e planificação mental.

Os comportamentos conscientes e planejados mentalmente só se desenvolvem no humano em decorrência das características anatômicas, fisiológicas e funcionais do seu cérebro submetido ao substrato cultural. É só no homem que encontramos o movimento dialético entre corpo-cérebro mais complexo do reino animal. São as características desse órgão biológico e sua plasticidade neural que possibilitaram, em termos histórico-evolutivos, a formação da atividade mental/nervosa superior do homem. Essa plasticidade do cérebro é oriunda da incompletude da criança ao nascer, pois em termos de desenvolvimento ela está totalmente aberta. Ela não nasce com as características mentais e comportamentais próprias do gênero humano, ela precisa, a partir da sua relação mediada com os adultos, apreender e constituir comportamentos tipicamente humanos que não estão programados geneticamente.

A criança, nos primeiros meses de sua existência, é um ser não social, unicamente orgânico, desligado do mundo exterior, pois suas ações e comportamentos estão totalmente restritos a suas funções fisiológicas/orgânicas. Todavia, essa condição biológica da criança vai

se convertendo em desenvolvimento cultural, a partir da sua relação com os adultos. Os adultos irão mediar a relação da criança com o mundo, introduzindo elementos culturais que irão modificar a estrutura e o funcionamento cerebral dela e sua forma de se relacionar com mundo objetivado. Ao organizar a adaptação ativa da criança ao mundo, o adulto possibilita que ela constitua formas tipicamente humanas de comportamento. E esse modo de organizar as relações da criança com o mundo objetivo e simbólico será determinante na construção do pensamento categorial na criança e do comportamento voluntário (VYGOTSKY; LURIA, 1996).

Na medida em que a criança se relaciona com as condições exteriores e entra em contato com instrumentos artificiais e com sistemas simbólicos de significação do mundo objetivo, ela vai expandindo a sua capacidade perceptiva-sensorial, vai recebendo, analisando e armazenando as informações externas recebidas e processando-as mentalmente, a ponto de orientar e regular conscientemente suas ações e comportamentos culturalmente.

A conversão da criança de ser biológico para ser cultural depende da sua imersão em contextos socioculturais organizados e orientados por um conjunto de sistemas simbólicos/semióticos que medeiam a relação dos adultos com o mundo objetivado/concreto.

A cultura fornece estímulos externos que reorganizam os processos neurofisiológicos do sistema nervoso central da criança, fazendo com que ela desenvolva comportamentos arbitrários, intencionais e planejados. Para Luria (1981, p. 60),

O homem não somente reage passivamente a informações que chegam a ele, como também cria intenções, forma planos e programas para as suas ações, inspeciona a sua realização e regula seu comportamento de modo a que ele se conforme a esses planos e programas; finalmente, o homem verifica a sua atividade consciente, comparando os efeitos de suas ações com as intenções originais e corrigindo erros que ele tenha cometido.

Esse comportamento superior deriva da capacidade de regulação e planejamento da atividade consciente complexa/superior, desenvolvida na relação entre o funcionamento cerebral da criança e a qualidade e nível de organização cultural da sociedade de modo geral e de contextos socioculturais particulares em que ela se encontra imersa. A regulação consciente de comportamentos voluntários é controlada pelo pensamento, que primeiro prepara e adapta o organismo e depois as reações externas realizam o que foi antecipadamente estabelecido e preparado no pensamento. Portanto, o pensamento exerce o papel de organizador prévio do comportamento humano/voluntário (VIGOTSKI, 2010).

Com base nesses aspectos, qualquer ato volitivo envolve a relação consciente entre pensamento e comportamento no planejamento mental da atividade da criança. Esse é um movimento complexo que a criança irá desenvolver, principalmente a partir da idade escolar, pois para Vigotski (2010) a educação escolar possui um papel central na conversão de comportamentos reflexos e involuntários em comportamentos conscientes e voluntários. O ensino escolar sistemático e intencional é responsável pela formação de programas e comportamentos complexos e voluntários/conscientes nas crianças, devido à centralidade do conhecimento científico como elemento orientador e reestruturador das formas de pensamento desses sujeitos que estão constituindo formas culturais de comportamento.

A escola apresenta, em termos de desenvolvimento e aprendizagem, algo substancialmente novo ao funcionamento cerebral da criança. Um ensino focado na formação de processos funcionais superiores põe em movimento uma série de mecanismos corticais necessários à formação de complexas estruturas de pensamento e comportamento. O conteúdo científico atua diretamente na constituição do pensamento categorial e abstrato que a criança não desenvolve por programações de ordem biológica. Seu pensamento na idade pré-escolar é marcadamente cotidiano, imediato e empírico.

A organização da atividade mental superior e o desenvolvimento de comportamentos voluntários/complexos depende da superação de comportamentos reflexos e involuntários de inclinação biológica, pela intervenção da cultura nos processos corticais responsáveis pela recepção, análise e armazenamento das informações exteriores. A cultura modifica estruturas internas de processamento cerebral, que coordenam a manifestação de ações e comportamentos (respostas) da criança mediante estímulos cerebrais.

Quando o conhecimento científico (cultura) é internalizado pelas crianças, novas formas de processamento mental entram em movimento, possibilitando a formação da consciência e de atos volitivos, devido à constituição da capacidade de planificação mental da atividade motora. Quando o pensamento possibilita a transformação da ação em pensamento e, posteriormente, o pensamento em ação, pode-se concluir que os comportamentos reflexos converteram-se em comportamentos superiores/culturais (LURIA, 1981).

Sob este prisma, a educação escolar modifica substancialmente a relação entre cérebro, regulação da atividade e formação de comportamentos superiores na criança. Ela introduz um novo conteúdo para o processamento cerebral, alterando o nível da atividade mental e a capacidade de organização mental do comportamento da criança. Para Vigotski (2010, p. 65), “[...] Educar significa, antes de mais nada, estabelecer novas reações, elaborar novas formas de comportamento”.

Vigotski (2007; 2009; 2010) deixa explícito que se deve rejeitar o princípio espontâneo no processo educacional e lhe contrapor com uma resistência racional e uma administração desse processo, movida pela organização racional do meio ao ponto de modificar as características do pensamento e comportamento reflexos, involuntários, imediatistas e cotidianos das crianças em pensamento conceitual/categorial/intelectual e comportamento voluntário e consciente.

O autor complementa, inferindo que o processo de educação é uma luta sumamente complexa, na qual se lançaram, inúmeras forças das mais complexas e diversas. A educação é um processo dinâmico, ativo e dialético, que não está relacionado com um crescimento lento, passivo e apenas evolutivo, mas com um processo revolucionário, movido por saltos e embates contínuos entre a criança e o mundo. A educação, para esse pensador, só pode ser definida como ação planejada, intencional, racional, premeditada e consciente e como uma intervenção focada na superação do crescimento natural do organismo, ao ponto de torná-lo especificamente cultural e complexo. Devido a esse processo racional e cultural, a criança poderá elaborar conscientemente e de forma volitiva, novos sistemas de respostas, novas formas de comportamento. Esse novo comportamento é uma forma superior, planejada e consciente de adaptação sociocultural e intervenção volitiva ao meio (VIGOTSKI, 2010).

O desenvolvimento de funções mentais complexas, que orienta a formação dos comportamentos voluntários e conscientes na criança “[...] realiza-se no processo de interação com o ambiente natural e social” (VYGOTSKY; LURIA; LEONTIEV, 2005, p. 44). Desse modo, conduzir o desenvolvimento da atividade mental superior na criança através da educação é fundamental, pois significa organizar e dirigir a atividade da criança para o conhecimento da realidade objetiva, de forma consciente e conceitual e para o domínio – por meio da palavra – do saber e da cultura da humanidade. Esse domínio será determinante no desenvolvimento de formas tipicamente humanas de pensamento e comportamentos complexos ou de transformação de funções mentais elementares de inclinação biológica em funções mentais culturais e voluntárias.

A incursão teórica proposta na sequência procura discutir como a escola, através de sua prática social, pode criar novos dispositivos simbólicos orientadores do comportamento e pensamento da criança potencializando a conversão da atenção natural em atenção voluntária/arbitrária, que consiste na principal função mental complexa orientadora e estruturadora de qualquer comportamento superior voluntário e consciente.

A infinita capacidade da criança de se desenvolver na fase escolar, faz da função de atenção um objeto de educação extremamente valioso. A função da atenção voluntária é um

mecanismo mental totalmente educável. E ao tê-la como objeto de ensino intencional, o seu aperfeiçoamento no decorrer do processo educacional influirá sobre o desenvolvimento das outras funções (sensação, percepção, memória, linguagem, pensamento, imaginação, criação, consciência, etc) e atividades (comportamentos) da criança, pois o funcionamento cerebral, como coesamente explicou Luria (1985), depende da interação dinâmica e sistêmica de muitas áreas do cérebro que atuarão conjuntamente na formação dos comportamentos superiores.<sup>14</sup>

Vigotski (2010, p. 161) destaca que

Na fase inicial da vida, a atenção é de caráter quase exclusivamente instintivo-reflexo, e só gradualmente, através de um treinamento longo e complexo, transforma-se em atitude arbitrária que é orientada pelas necessidades mais importantes do organismo e, por sua vez, orienta todo o desenrolar do comportamento.

Para a abordagem histórico-cultural, a educação escolar tem uma função importantíssima na conversão da atenção natural de caráter instintivo-reflexo em atenção voluntária, ativa e superior, pois cabe a ela transferir a seta da atenção de um sentido não volitivo para outro, sendo esse outro o objeto de conhecimento. Esse movimento de transferência é um procedimento educativo comum de transferência do interesse de um objeto para outro pela ligação de ambos. É nisso que consiste o trabalho básico de desenvolvimento da atenção natural em cultural através da transformação da atenção involuntária externa em atenção voluntária interna (VIGOTSKI, 2010).

Essa perspectiva teórica de Vigotski sobre o desenvolvimento da atenção na criança é de extrema importância para ampliar e teorizar os elevados fenômenos de distração e falta de atenção focada das crianças em processo de escolarização atualmente. Esse fenômeno ganha contornos e explicações distintas e muitas vezes antagônicas no âmbito das ciências psicológica, pedagógica e neurológica. No campo pedagógico, uma queixa docente em relação à ausência dessa função mental e muitas vezes um não pensar sobre o papel da

---

<sup>14</sup> Na sua obra Fundamentos de Neurologia, Luria elabora e fundamenta sua tese de funcionamento cerebral integrado. Ele desenvolveu amplamente com base nas ideias de Pavlov e Anokhin, a noção do cérebro funcionando como um todo. Para isso, formulou o conceito de Sistema Funcional Complexo com o escopo de explicar a gênese da atividade mental superior através de uma investigação detalhada sobre a base cerebral do funcionamento complexo da mente humana. Ao analisar o cérebro humano defendeu a ideia de sistemas cerebrais organizados de forma dinâmica e compostos por três unidades funcionais (1º Unidade para regular o tona, a vigília e os estados mentais (Alerta e atenção); 2º Unidade para receber, analisar e armazenar informações (Recepção, integração, codificação e processamento sensorial); 3º Unidade para programar, regular e verificar a atividade (Execução motora, planificação e avaliação) e por um conjunto de subsistemas que atuam na formação de processos mentais superiores a partir da atuação do substrato cultural no cérebro.

mediação pedagógica na constituição desse mecanismo cerebral através da intervenção cultural/científica inerente ao trabalho pedagógico. No campo psicológico e neurológico, uma busca pela justificação patológica-neural, devido à possível existência de distúrbios, anomalias e patologias cerebrais e cognitivas que dificultam a aprendizagem e o desenvolvimento de comportamentos voluntários e conscientes.

A discussão feita na sequência procura apontar aspectos teórico-práticos sobre a ampliação das contribuições da psicologia histórico-cultural acerca desse fenômeno, pois partirá da tese de que a atenção superior, isso é, voluntária, forma-se necessariamente sob condições de ensino sistemático, racional e intencional. É esse formato de ensino, como já destacado por Vigotski, que potencializará na criança o desenvolvimento de um conjunto de processos funcionais superiores, dentre eles a atenção cultural/arbitrária tipicamente humana.

## **CAPÍTULO II – ESCOLARIZAÇÃO, SISTEMAS SIMBÓLICOS E A CONSTITUIÇÃO DE FUNÇÕES MENTAIS SUPERIORES: ÊNFASE NA ATENÇÃO VOLUNTÁRIA**

### **2.1 ESTUDOS SOBRE A ATENÇÃO VOLUNTÁRIA NA CRIANÇA A PARTIR DA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL**

A escola, concebida como uma instituição social que se ocupa com o ensino formal, objetivo e sistemático é um espaço onde os aspectos microgenéticos do desenvolvimento humano se evidenciam. A aprendizagem e o desenvolvimento intelectual envolvem um conjunto complexo de fatores, que vão das bases cerebrais do funcionamento cognitivo (elementos relacionados a fisiologia e anatomia do cérebro – órgão biológico) aos aspectos semióticos da cultura (criação tipicamente humana), os quais se articulam de um modo particular (microgenético) em cada sujeito. A relação entre funcionamento dos sistemas neurais cerebrais envolvidos na cognição e as práticas culturais e sociais do gênero humano são fundamentais à compreensão da aprendizagem escolar e das distintas formas de atividade mental/interna manifestadas pelas crianças no contexto escolar.

O fato da instituição escolar historicamente exigir determinados padrões de comportamento e pensamento, no decorrer do processo de aprendizagem, tem gerado fenômenos sociais e culturais de patologização de modos de agir e pensar no espaço escolar. Determinados comportamentos e manifestações ou ausência de manifestações cognitivas são compreendidas como doenças, transtornos, distúrbios e demais patologias cerebrais, por se apresentarem como “fora do padrão de escolarização”. Collares e Moysés (1994) conceituaram esse fenômeno como patologização da educação devido à transformação do espaço pedagógico em espaço clínico. Esse paradigma procura encontrar na ciência médica as causas e soluções para os “problemas de aprendizagem”.

Um dos fatores mais preocupantes nesse cenário consiste no posicionamento passivo, de um lado e defensor, de outro, de algumas escolas e docentes diante desse paradigma, pois a existência de crianças com comportamentos diferenciados dos padrões cognitivos exigidos pela escola não pode dar sustentação à biologização e patologização do processo de desenvolvimento humano. Uma visão contrária a essa perspectiva deve ser defendida pela ciência pedagógica, pelas instituições escolares e seus docentes, pois ela se sustenta num “reducionismo biológico, segundo o qual a situação de vida e o destino de indivíduos e grupos poderiam ser explicados por – e reduzidos a – características individuais” (COLLARES;

MOYSÉS, 1994, p. 26). Essa visão biologicista do desenvolvimento humano torna as circunstâncias sociais, políticas, econômicas, históricas e pedagógicas minimamente responsáveis pela constituição das características tipicamente humanas. Isso evidencia que o trabalho pedagógico pouco interfere no desenvolvimento de processos cognitivos necessários à aprendizagem.

Esse modo de compreender tal fenômeno torna o ensino escolar refém da maturação biológica de estruturas mentais pré-determinadas geneticamente, o que acaba secundarizando o papel dos instrumentos simbólicos (culturais) que possuem função mediadora, no desenvolvimento de funções mentais superiores tipicamente humanas e conseqüentemente na aprendizagem escolar.

Collares e Moysés (1994) alertam que, no decurso histórico, a biologização da educação era basicamente realizada pela ciência médica, as análises e diagnósticos de problemas neurobiológicos eram realizados por médicos, aspecto que na atualidade ganha novos contornos e dimensões científicas, devido à criação/ampliação de campos do conhecimento (neurociências cognitivas, etc.) e de profissionais envolvidos nesse processo, agora denominado de patologização, pois o fenômeno da não aprendizagem, do fracasso escolar e de condutas e comportamentos atípicos no espaço escolar são investigados e conceituados por outros profissionais (psicólogos, fonoaudiólogos, enfermeiros, psicopedagogos), que se aliam aos médicos (neurologistas, pediatras, neuropediatras, psiquiatras, etc) em sua prática biologizante e medicalizadora, criando um cenário clínico na escola, devido à identificação institucionalizada de patologias neurológicas.

Um dos exemplos clássicos desse fenômeno é a visão clínica biologizante hegemônica acerca do Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), que impera no âmbito escolar e pedagógico. O TDAH é conceituado pela ciência médica, como um tipo de transtorno neurobiológico provocado pelo funcionamento inadequado de estruturas neurais que provoca desatenção, inquietude e impulsividade. Esse entendimento consolida a supremacia ideária de que esse denominado “transtorno” é um problema eminentemente orgânico/biológico do indivíduo. Essa ideia de disfunção orgânica e de desajuste neurológico direciona à prática medicamentosa como única (ou mais indicada) possibilidade de intervenção e de restabelecimento do processo neural (estritamente neurofisiológico) comprometido pelo “transtorno”.

Esse paradigma patologizador e clínico de comportamentos e manifestações cognitivas de crianças no âmbito escolar é extremamente inquietante se analisado pelos pressupostos teóricos da psicologia histórico-cultural, pois, para essa perspectiva, as funções mentais

elementares (que se situam no campo biológico/orgânico) são transformadas em funções mentais superiores (percepção, atenção voluntária, memória, pensamento conceitual, linguagem, consciência, etc) pela interferência do substrato social e cultural no funcionamento cerebral e não pela evolução maturacional de processos orgânicos.

Essa tese vigotskiana demonstra que o processo de desenvolvimento humano possui duas linhas, uma biológica e outra cultural. A relação dessas duas linhas de desenvolvimento contempla um preceito epistêmico fundamental da teoria histórico-cultural, a de que a constituição de funções mentais superiores ou culturais tem origem numa função natural/biológica. Essa tese demonstra, também, que não há dualidade entre aspectos biológicos e aspectos culturais, mas um processo de convergência de funções, que em sua origem são naturais (devido às características biológicas da espécie) e se tornam marcadamente humanas devido ao papel reestruturador dos signos e das relações sociais, que desempenham claramente a função de estímulo externo da atividade mental (PINO, 2000).

Logo, os fatores externos (relações sociais e culturais/semióticas) desempenham uma função de estímulo interno das operações mentais especificamente humanas. No caso específico da atenção, Vygotsky e Luria (1996) distinguem dois tipos: *Atenção natural*, também chamada de instintivo-reflexiva, caracterizada por seu caráter não intencional e não volitivo e *Atenção artificial*, voluntária, “cultural” que é a condição mais necessária às atividades humanas e conseqüentemente para a aprendizagem escolar. A transição para tal forma de atenção superior, defendida e explicada por Vigotski e Luria no âmbito da psicologia histórico-cultural, consiste num aparato teórico extremamente coeso e consistente à contraposição ao entendimento hegemônico clínico-patológico acerca do Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade e suas formas de tratamento farmacológicos e da compreensão estritamente biologicista (neurofisiológica) do desenvolvimento da atenção voluntária na criança.

Essa corrente teórica procura explicar como os sistemas simbólicos produzidos culturalmente atuam sobre o desenvolvimento de comportamentos e modos de pensamento, através da conversão de processos de inclinação biológica em processos superiores típicos do gênero humano. É por meio da apropriação da cultura que o homem desenvolve características humanas. O comportamento humano não se constitui apenas pela existência de dispositivos biológicos, ele necessita da intervenção de sistemas simbólicos (cultura) na atividade mental. Para Vigotski (2007), a atenção voluntária é uma função mental determinantemente essencial para o sucesso de qualquer atividade humana. Portanto, ela é um produto do desenvolvimento histórico-cultural do comportamento e um aspecto característico

da psicologia humana. Isso dá “[...] razões para acreditar-se que a atividade voluntária, mais do que o intelecto altamente desenvolvido, diferencia os seres humanos dos animais filogeneticamente mais próximos” (VIGOTSKI, 2007, p. 30).

A capacidade de focalizar a própria atenção não é inata. É a imersão da criança no contexto sociocultural, onde os signos possuem um papel central no controle e consciência sobre qualquer ação humana, que possibilita o desenvolvimento dessa capacidade superior vital à sua existência e relações com o mundo social e físico.

É devido à relação da criança com o modo de organização da sociedade e de seus sistemas semióticos que os comportamentos tipicamente humanos vão nela se constituindo. As relações sociais são transferidas à esfera interna (mental) da criança e transformadas em funções psicológicas pela atuação dos signos na atividade cerebral. Vigotski (2007) conceituou esse movimento psicológico como internalização simbólica, em outros termos pela conversão de relações sociais (externas) em formas simbólicas de pensamento (internas). É esse processo que marca a passagem de funções mentais elementares em funções superiores/culturais. Portanto, é nessa dinâmica intersíquica e intrapsíquica, que a atenção natural da criança se converte em atenção cultural, volitiva e arbitrária (capacidade típica do gênero humano<sup>15</sup>).

A teoria histórico-cultural sinaliza que a base dos comportamentos e reações inatas do humano é biológica. Entretanto, as formas sofisticadas de comportamento não estão circunscritas no campo orgânico, mas nos processos de apropriação mental/interna de fatores externos (sociais e culturais). Isso evidencia que a capacidade de atenção voluntária não é produto restrito de evoluções neurofisiológicas, pois ela é uma função mental adquirida culturalmente. Se é adquirida, o ensino escolar tem um papel fundamental no seu desenvolvimento devido à necessidade da atenção arbitrária na aprendizagem sistemática de sistemas científicos de pensamento.

Cabe à escola desenvolver na criança a capacidade cultural de atenção voluntária/arbitrária e não a patologização de comportamentos, considerados pelos professores (as), como inadequados do ponto de vista cognitivo. A instituição escolar é um espaço privilegiado de aprendizado e desenvolvimento das características de pensamento caracteristicamente humanas. A constituição do pensar teórico requer da criança atenção

---

<sup>15</sup> A ideia de gênero humano na abordagem histórico-cultural refere-se às formas especificamente humanas de pensamento e comportamento constituídas na evolução cultural do humano. Os caracteres típicos do gênero humano derivam da complexa estrutura psíquica/mental constituída pelo homem nas condições sociais de vida historicamente formadas (REGO, 2008).

focada, intencional e consciente, isso coloca à educação escolar a tarefa central de criar dispositivos simbólicos (que envolvam a escrita, leitura, resolução de problemas matemáticos, desenho, elaboração de mapas, criação/invenção de instrumentos, de cenários literários, experimentos científicos, etc) que orientarão o modo de organização e estruturação interna do pensamento da criança diante de situações de aprendizagem.

A relação da criança com o conhecimento sistematizado e culturalmente elaborado deve gerar uma reorganização radical dos processos cognitivos e alterações no nível estrutural da atividade mental, contribuindo assim para a formação de novos sistemas mentais especificamente humanos/culturais. A constituição da atenção voluntária na criança requer a existência desse movimento no espaço escolar.

Para a teoria histórico-cultural, a atenção focada e consciente é desenvolvida culturalmente em decorrência do uso social de sistemas simbólicos como orientadores e estruturadores do pensamento da criança. Logo, a atividade mental sofisticada, como a atenção volitiva/arbitrária, depende da qualidade dos processos de mediação simbólica e pedagógica realizados pelos docentes no contexto escolar.

Vigotski (2007, p. 21), ao discorrer sobre o desenvolvimento da percepção e da atenção na criança, salienta que

A relação entre o uso do instrumento e da fala afeta funções psicológicas, em particular a percepção, as operações sensório-motoras e a atenção, cada uma das quais é parte de um sistema dinâmico de comportamento. Pesquisas experimentais do desenvolvimento indicam que as conexões e relações entre funções constituem sistemas que se modificam, ao longo do desenvolvimento da criança, tão radicalmente quanto as próprias funções individuais.

As considerações de Vigotski sobre o papel dos instrumentos e sistemas simbólicos, que orientam e estruturam o pensamento (fala, linguagem, etc) no desenvolvimento de funções superiores de pensamento caracteristicamente humanas e da dimensão dialética e histórico-genética desse processo, colocam em destaque que a relação da criança com os signos (desenho, escrita, leitura, uso de sistemas numéricos, geométricos, cartográficos, gráficos, etc) reorganiza mentalmente suas ações e modos de pensar. O uso de signos gera mudanças na estrutura cerebral humana, aspecto que explicita a plasticidade e modificabilidade neural e cognitiva de um órgão biológico devido a atuação dos elementos da cultura sobre ele.

Os estudos de Luria e Vigotski fornecem um aparato teórico consistente para a educação escolar e organização da prática pedagógica voltada ao desenvolvimento de funções

mentais complexas. Entretanto, as investigações sobre o desenvolvimento da atenção voluntária são ínfimas no campo da ciência pedagógica. As produções científicas encontradas sobre essa função mental superior, na sua maioria, estão relacionadas com o surgimento do Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) e são realizadas, especialmente, pela ciência médica e psicológica.

O foco principal das produções no campo das ciências médica e psicológica é na disfunção orgânica, nos aspectos clínicos e nas formas de tratamento. Alguns desses estudos possuem um viés crítico por procurarem sinalizar as implicações do paradigma patologizador hegemônico, que justifica e explica o fracasso e o baixo rendimento escolar pela existência de distúrbios neurológicos que dificultam ou impossibilitam a aprendizagem.

Porém, é pertinente destacar que esse estudo não tem como objeto de investigação o Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade, e sim, a identificação de **como a escola, ao criar novos dispositivos simbólicos orientadores do comportamento e pensamento da criança, potencializa a conversão da atenção natural em atenção voluntária/arbitrária.**

Com esse foco, procura-se demonstrar como a teoria histórico-cultural se contrapõe a correntes biologicistas do desenvolvimento humano e da aprendizagem, apresentando uma postura epistêmica e metodológica distinta na compreensão do processo de constituição da atenção volitiva na criança e gerando um novo entendimento sobre o papel da escola no desenvolvimento dessa função mental.

Nesse movimento investigativo, a busca por produções na área revelou a ausência de pesquisas contemporâneas sobre esse objeto no âmbito da ciência pedagógica. Uma busca realizada nos principais periódicos científicos da área da educação brasileira, que receberam a pontuação máxima (A1) pelo Qualis/Capes, demonstrou que na última década (2004-2014) esse tema não constou como objeto de estudo nos trabalhos publicados. Foram encontrados 4 artigos que tinham como objeto de análise questões relacionadas ao TDAH, realizados por Carvalho, Brant e Melo (2014), Capelatto et al. (2014), Eidt e Tuleski (2010), e Jou et al. (2010). Nenhuma produção que abordasse o desenvolvimento da atenção voluntária como função mental superior culturalmente constituída foi encontrada. Outros estudos foram encontrados em periódicos com pontuações Qualis/Capes distintas do parâmetro supracitado (A1) e por serem produções que tecem considerações sobre o transtorno neural da atenção (TDAH) na perspectiva da teoria histórico-cultural, se optou pelo destaque. Essa abordagem foi realizada por Neves e Leite (2013), Rosa (2011), Leite e Tuleski (2011), no campo da ciência psicológica.

Destaca-se a busca por pesquisas que abordassem a constituição da atenção voluntária na criança pelo viés epistêmico da ciência pedagógica e não médica e psicológica. Tal busca centrou-se nas produções científicas que problematizassem o desenvolvimento da capacidade de atenção voluntária à luz da teoria histórico-cultural no âmbito pedagógico.

Essa abordagem pedagógica sobre a constituição da atenção foi encontrada no artigo científico de Bondezan e Palangana (2009), que sintetiza apontamentos de uma dissertação de mestrado desenvolvida por Bondezan no ano de 2006 e apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Estadual de Maringá, sobre a relevância das relações sócio-educacionais no desenvolvimento da percepção e da atenção, a partir dos pressupostos teóricos da psicologia histórico-cultural.

O objetivo precípuo de Bondezan (2006) é compreender o desenvolvimento das funções psicológicas superiores, em particular da atenção e da percepção, atentando, em seu processo formativo, para o papel das relações sócio-educacionais. A autora também procura analisar a influência das relações sociais e culturais dominantes na constituição do psiquismo humano. Para isso, além de ancorar-se na matriz teórica da psicologia histórico-cultural, busca elementos nas obras de Theodor W. Adorno e Herbert Marcuse, filósofos da Escola de Frankfurt, que explicam as relações de produção, controle e consumo dominantes, demonstrando as características de uma educação na qual é preciso investir para que o desenvolvimento das potencialidades psíquicas ultrapasse as mazelas do trabalho alienado e a perversidade da cultura do consumo.

Outro estudo encontrado sobre o desenvolvimento da atenção voluntária, a partir da psicologia histórico-cultural, é o de Leite (2010). Entretanto, o referido estudo foi delineado no âmbito da ciência psicológica. A pesquisa da autora, assim como a abordagem de Bondezan (2006) no campo pedagógico, compõe o cenário de problematizações das poucas pesquisas encontradas sobre a constituição da atenção arbitrária/volitiva na perspectiva dos cientistas russos Luria e Vigotski. Leite (2010) procura apresentar a visão hegemônica acerca do TDAH, pautada em autores que compreendem o problema como um transtorno de ordem orgânica e contrapor esse paradigma a partir do modo como teoria histórico-cultural concebe o desenvolvimento da atenção volitiva/arbitrária/cultural e de uma discussão sobre a atual forma de organização político-social e econômica da sociedade e seu impacto no desenvolvimento das funções mentais superiores dos sujeitos.

Ainda no campo das produções da ciência psicológica, foi encontrado o trabalho de Martins (2011), que versa sobre o desenvolvimento psíquico consubstanciado na formação das funções psíquicas superiores em suas relações com a educação escolar. A autora

caracteriza, com base na teoria histórico-cultural, o psiquismo humano como um sistema interfuncional, que se institui por apropriação dos signos culturais e, nessa direção, procura apontar o papel desempenhado pela escolarização em sua formação, baseando-se na matriz psicológica já citada e na pedagogia histórico-crítica de Saviani<sup>16</sup>.

As principais produções encontradas, com exceção de Martins (2013), discorrem criticamente sobre o Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade e sua interface com a psicologia histórico-cultural. Tais escritos derivam de estudos da psicologia e não sobre a função da escola no desenvolvimento da atenção voluntária/arbitrária, que consiste numa função mental indispensável para o comportamento e pensamento organizados. O espectro limitado de investigações acerca da influência da educação escolar na constituição da atenção volitiva se evidenciou como uma questão epistemológica que precisa ser mais abordada pela ciência pedagógica. *O presente estudo intenciona contribuir para essa problematização e discussão, pois o processo de escolarização fornece estímulos culturais artificiais importantes à regulação de operações psicológicas/mentais e organização de atividades/tarefas de forma ordenada e consciente.*

Para isso, partiu-se da hipótese vigotskiana de que esse tipo de comportamento superior só se constitui na criança devido à capacidade de atenção voluntária/arbitrária desenvolvida pela internalização de dispositivos simbólicos que orientarão internamente suas ações e atividades. A escola possui uma tarefa fundamental nisso, pois compete a ela contribuir para o desenvolvimento desse tipo de comportamento cultural organizado na criança.

## 2.2 PAPEL DA EDUCAÇÃO ESCOLAR E DA CULTURA SISTEMATIZADA (CONHECIMENTO CIENTÍFICO) NO DESENVOLVIMENTO DA ATENÇÃO VOLUNTÁRIA/ARBITRÁRIA NA CRIANÇA

As teses vigotskianas aqui apresentadas demonstram que no desenvolvimento da criança há comportamentos orientados e dominados por processos naturais originados pela herança biológica da espécie. Entretanto, esses processos de ordem biológica não são suficientes à vida em sociedade, uma vez que há características específicas do gênero humano que a criança precisa desenvolver para conviver socialmente. O desenvolvimento de formas

---

<sup>16</sup> Destacamos que no ano de 2013 esse estudo foi publicado no formato de livro pela editora Autores Associados.

culturais de pensamento e comportamento, para Vigotski e Luria, só ocorre através da intervenção dos adultos e de seus sistemas simbólicos (cultura) na formação dos mecanismos psicológicos complexos/culturais na criança. É o desenvolvimento dessas formas superiores de comportamento que marcam a convergência de funções psicológicas de base biológica em funções psicológicas culturais.

Em várias de suas produções, Vigotski e Luria explicam o desenvolvimento e a conversão de funções mentais elementares em funções superiores de forma específica. É o caso do desenvolvimento da percepção, atenção, memória, pensamento, linguagem, da generalização e abstração, da imaginação, etc, que aparecem em várias obras desses autores, os quais procuram explicar a gênese de tais funções superiores no humano, a partir da interferência da cultura no seu modo de funcionamento cerebral.

Se os processos socioculturais interferem na constituição de modos complexos de comportamento e pensamento tipicamente humanos, as ações voluntárias da criança possuem um percurso genético-histórico de desenvolvimento, onde as práticas sociais produzem uma reorganização radical nos processos mentais, contribuindo para a complexificação da atividade mental da criança e constituição de comportamentos volitivos, conscientes e autorregulados.

Luria (2010, p. 23) destaca que “O modo pelo qual as formas de atividade mental humana historicamente estabelecidas se correlacionam com a realidade passou a depender cada vez mais de práticas sociais complexas”. Isso demonstra que o uso de instrumentos e sistemas simbólicos pelos homens, para manipular e conceituar o ambiente, além de produtos de gerações anteriores, ajudam a formar a mente da criança e a criar nela, novos e complexos sistemas de pensamento.

Na criança em desenvolvimento, a qualidade das relações sociais e das primeiras exposições a um sistema linguístico (de significação e representação conceitual do mundo) determinam as formas de sua atividade mental. O contato da criança com o modo de organização social da vida humana começa a determinar o seu desenvolvimento mental. Esse modo da teoria histórico-cultural conceber o processo de desenvolvimento da criança demonstra que “[...] alguns processos mentais não podem desenvolver-se fora das formas apropriadas de vida social” (LURIA, 2010, p. 25).

Essa observação de Luria sustenta a ideia de Vigotski (2007) sobre a interação entre aprendizado escolar e desenvolvimento humano. Para o pensador russo, a entrada da criança na escola produz algo substancialmente novo em termos de desenvolvimento mental. O ensino e o aprendizado escolar são práticas sociais historicamente constituídas e organizadas

pela sociedade no seu decurso evolutivo, que criam na criança formas de comportamento e pensamento tipicamente humanas. São próprias do gênero humano devido a seu grau de arbitrariedade, consciência e autorregulação.

Isso sustenta a tese aqui defendida de que a escola possui um papel central no desenvolvimento da atenção voluntária/focada na criança, que consiste numa função mental superior fundamental para a realização de qualquer atividade humana e, de forma específica, à aprendizagem escolar. Pensando em termos dialéticos, o aprendizado escolar potencializa na criança a formação de comportamentos e processos mentais superiores que não se originariam apenas pela maturação biológica do sistema cerebral e existência de processos neurofisiológicos. Há um movimento dinâmico e complexo entre o aprender de forma sistemática e o funcionamento mental que cria na criança formas complexas de atividade intelectual requeridas socialmente.

Ao aprender atividades complexas (fundamentadas no conhecimento científico) no espaço escolar, as crianças são levadas a criar e desenvolver formas de atividade consciente e voluntárias necessárias à resolução de problemas e tarefas escolares. O modo de organização das práticas escolares e seus níveis de exigência acerca de um modo superior de pensamento e comportamento produzem na criança vários processos internos de desenvolvimento, que somente são capazes de operar quando a criança interage com pessoas em seu ambiente e com o conteúdo da experiência humana produzida historicamente (conhecimentos científicos).

É através do aprendizado escolar que o processo de desenvolvimento de formas de pensar e de apropriação de conhecimentos existentes numa sociedade ocorre. Para Vigotski (2007, p. 103),

[...] o aprendizado adequadamente organizado resulta em desenvolvimento mental e põe em movimento vários processos de desenvolvimento que, de outra forma, seriam impossíveis de acontecer. Assim, o aprendizado é um aspecto necessários e universal do processo de desenvolvimento das funções psicológicas culturalmente organizadas e especificamente humanas.

Vigotski (2007) destaca que a maior consequência de analisar o processo educacional, a partir da interação entre aprendizado e desenvolvimento, consiste em mostrar que, por exemplo, o domínio inicial das quatro operações aritméticas fornece a base para o desenvolvimento subsequente de vários processos internos altamente complexos no pensamento das crianças.

Isso põe em destaque a pertinência da ciência pedagógica investigar como se internalizam o conhecimento externo e as capacidades das crianças. Vigotski (2007) alerta que

uma análise psicológica e pedagógica do desenvolvimento possibilitará a explicação das relações internas dos processos intelectuais potencializados pelo aprendizado escolar.

O estudo aqui delineado está circunscrito nesse movimento epistêmico de análise psicológica e pedagógica do desenvolvimento da atenção voluntária na criança, a partir da interferência do aprendizado escolar e da mediação pedagógica no seu funcionamento mental.

A capacidade de atenção voluntária não deriva apenas de um processo de maturação neurofisiológica, pois essa capacidade interna, fundamental à organização e complexificação de comportamentos e pensamentos tipicamente humanos e requeridos socialmente, só se constituirá na criança a partir da qualidade de suas relações socioculturais. A atenção focada e orientada é uma função mental superior específica do humano, que depende, para sua constituição, do contato da criança com situações complexas que requeiram dela um modo de pensar autorregulado e consciente. Tais situações só são produzidas culturalmente, em outros termos, só se formam no âmbito dos modos complexos de organização da sociedade e de suas práticas culturais.

Portanto, o desenvolvimento da atenção voluntária na criança está relacionado às atividades intelectuais e simbólicas específicas da cultura humana. As motivações e necessidades sociais levam a uma reorganização de todo o sistema voluntário da criança. Os novos desafios impostos à criança, a partir de sua entrada na escola, são determinantes na constituição dessa função mental superior necessária a qualquer atividade prática ou abstrata.

Em síntese, as relações sociais e a cultura são as fontes principais do funcionamento cerebral e do desenvolvimento de mecanismos mentais superiores. A cultura e os modos de representação simbólica, quando apropriados sistematicamente pelas crianças, modificam substancialmente a capacidade de desenvolvimento de processos mentais caracteristicamente humanos e especialmente da capacidade de atenção voluntária.

Vigotski (2007) afirma que os processos de funcionamento mental do homem são fornecidos pela cultura, através da mediação simbólica. Com o auxílio dos signos, a criança pode controlar voluntariamente sua atividade prática e intelectual e ampliar sua capacidade de atenção, memória, percepção, linguagem, pensamento, etc. Destarte, o uso de sistemas simbólicos de forma sistemática e intencional, no espaço escolar, é fundamental à regulação da conduta e da atividade mental superior na criança.

Rego (2008, p. 104), ao analisar as implicações da abordagem histórico-cultural à educação, destaca que Vigotski

[...] chama a atenção ao fato de que a escola, por oferecer conteúdos e desenvolver modalidades de pensamento bastante específicas, tem um papel diferente e insubstituível, na apropriação pelo sujeito da experiência culturalmente acumulada. Justamente por isso, ela representa o elemento imprescindível para a realização plena do desenvolvimento dos indivíduos (que vivem numa sociedade escolarizada) já que promove um modo mais sofisticado de analisar e generalizar os elementos da realidade: o pensamento conceitual.

Esse papel da escola deriva das características das atividades escolares, elas são distintas daquelas que ocorrem na vida cotidiana (extraescolar) das crianças. As tarefas escolares são sistemáticas e possuem uma intencionalidade deliberada e compromisso explícito (constituído e legitimado historicamente) em tornar acessível à criança o conhecimento formalmente organizado (sistemas simbólicos complexos). É no contexto escolar que as crianças são desafiadas a compreender as bases dos sistemas de concepções científicas, a tomar consciência de seus processos mentais e a regular seus comportamentos voluntariamente (REGO, 2008).

Esses sistemas de concepções científicas são signos, são instrumentos simbólicos que orientam, regulam e organizam os processos mentais da criança. Ao interagir com esses conhecimentos (dispositivos simbólicos), a criança se transforma: aprende a ler e a escrever, a obter domínio de formas complexas de cálculo, quantificação e mensuração, desenvolvendo pensamento lógico, a construir significados a partir de informações descontextualizadas, a ampliar seus conhecimentos e a lidar com conceitos científicos abstratos, complexos e hierarquicamente relacionados. Esse tipo de atividade intelectual proposta pela escola é extremamente importante, pois possibilita o desenvolvimento de novas formas de pensamento, de inserção e atuação no meio. Isso quer dizer que as atividades desenvolvidas e os conceitos aprendidos na escola (que Vigotski chama de científicos) introduzem na criança novos modos de operação intelectual (REGO, 2008).

Na medida em que a criança aprende a abstrair e a generalizar, fazendo uso dos sistemas simbólicos culturalmente produzidos (conhecimento científico), ela reestrutura seus processos mentais e modifica substancialmente sua estrutura de pensamento e sua conduta torna-se culturalmente autorregulada. Em outros termos, sua relação cognitiva com o mundo objetivo se modifica. É nessa dinâmica, portanto, que ocorre a conversão de funções mentais elementares (involuntárias) em funções mentais superiores (voluntárias/arbitrárias). Essa é a hipótese teórica que orienta esse estudo, pois partiu-se da premissa de que é através da relação mediada com os sistemas simbólicos de pensamento no espaço escolar que a criança constitui a capacidade de atenção voluntária (culturalmente orientada).

Na sequência, aborda-se, para melhor elucidar esse processo de constituição da atenção volitiva na criança a partir da mediação cultural/simbólica promovida pela educação escolar, os *procedimentos, dados e análises* de uma pesquisa empírica realizada no contexto da sala de aula de uma turma de 1º ano do ensino fundamental de uma escola de educação básica localizada no município de Chapecó-SC. Procura-se, com esse movimento investigativo, demonstrar o papel dos dispositivos simbólicos criados pela escola na organização da atividade mental da criança e no desenvolvimento da atenção arbitrária/voluntária (processo mental superior tipicamente humano).

Nesse sentido, inicia-se tecendo considerações sobre as premissas epistemológicas do estudo e dos procedimentos metodológicos orientadores do percurso de recolha de dados empíricos. Em seguida, teoriza-se, com base na psicologia histórico-cultural, o processo de conversão dos mecanismos naturais da atenção em mecanismos culturais e apresenta-se os indícios de desenvolvimento da atenção voluntária do grupo de crianças investigadas promovido pela educação escolar.

## 2.3 CONSTITUIÇÃO DO ESTUDO DELINEADO: ASPECTOS EPISTEMOLÓGICOS E METODOLÓGICOS

### 2.3.1 Premissas epistemológicas da investigação

Como já sinalizado na introdução, o estudo aqui proposto está circunscrito na tese vigotskiana de que a gênese das funções mentais superiores é sociocultural, de que elas derivam da conversão das funções biológicas em funções culturais/simbólicas e tem como escopo precípuo *identificar como a escola cria novos dispositivos simbólicos orientadores do comportamento e pensamento da criança potencializando a conversão da atenção natural em atenção voluntária/arbitrária.*

Desse modo, as premissas teóricas que orientaram o estudo aqui delineado sobre o desenvolvimento da atenção voluntária na criança perpassam por:

- a) as funções mentais superiores (aquelas que são caracteristicamente humanas) são culturalmente constituídas;
- b) “Os sistemas de signos (a linguagem, a escrita, o sistema de números), assim como o sistema de instrumentos, são criados pelas sociedades ao longo do curso da história humana e mudam a forma social e o nível de seu desenvolvimento cultural” (VIGOTSKI, 2007, p. XXVI);

- c) a internalização dos sistemas de signos produzidos culturalmente provoca transformações psicológicas e comportamentais na criança. O contato da criança com dispositivos culturais/simbólicos modifica totalmente o curso do seu desenvolvimento, pois o converte de biológico para cultural (VIGOTSKI, 2007, p. XXVI).
- d) a cultura fornece mecanismos artificiais (simbólicos) que reorganizam os processos neurofisiológicos do sistema nervoso central da criança, fazendo com que ela desenvolva comportamentos arbitrários, intencionais e planejados (VYGOTSKY; LURIA, 1996);
- e) a educação escolar (prática sociocultural) possui um papel central na conversão de comportamentos reflexos e involuntários em comportamentos conscientes e voluntários, pois modifica substancialmente a relação entre cérebro e regulação da atividade devido à utilização de dispositivos simbólicos de pensamento (MARTINS, 2013).

As premissas teóricas supracitadas sustentam a hipótese de que a prática escolar produz uma reorganização radical da atividade mental, que origina comportamentos volitivos e conscientes na criança.

Se o modo de organização social e cultural da sociedade interfere no funcionamento cerebral dos sujeitos, a escola constituída histórica e socialmente como uma instituição encarregada de possibilitar o contato sistemático e intenso das crianças com o sistema de escrita alfabética (leitura e escrita), com o sistema de numeração (contagem e mensuração), com conhecimentos acumulados e organizados pelas diversas disciplinas científicas, com os modos como esse tipo de conhecimento é elaborado e com alguns variados instrumentos de que essas ciências se utilizam (computadores, máquinas de calcular, réguas, compassos, transferidores, mapas, dicionários, livros, obras de arte, microscópios, etc), possui um papel fundamental na conversão de processos mentais involuntários e espontâneos de inclinação biológica em processos mentais voluntários, sistemáticos e conscientes de origem sociocultural (FONTANA; CRUZ, 1997).

É com base nesse quadro teórico que o objeto de estudo dessa investigação foi delineado. Busca-se, no movimento dialético e semiótico do ensino e aprendizagem escolar, a existência de indícios que possibilitem inferir que os mecanismos mentais de atenção natural (não intencional e não volitiva) estão transformando-se/convertendo-se em atenção voluntária/arbitrária devido a ação de dispositivos simbólicos, de mecanismos artificiais (signos) no funcionamento cerebral da criança. Esses estímulos culturais reorganizam os

processos cognitivos da criança, dando origem a comportamentos organizados, intencionais, conscientes e autorregulados. Essa dinâmica de investigação caracteriza uma tentativa de constatação e verificação empírica das premissas teóricas oriundas da teoria histórico-cultural.

Com base nesses postulados conceituais, uma nova questão emerge como fundamental: a definição dos procedimentos metodológicos. Para que a busca e identificação dos indícios do processo de constituição da atenção voluntária na criança fosse possível, a escolha de uma abordagem metodológica que superasse a relação causal e aparente/pseudoconcreta de fenômenos empíricos emergiu como condição *sine que non* à pesquisa.

### **2.3.2 Abordagem metodológica**

Assim como nos estudos de Smolka (1993), Azenha (1997), Fontana (2005), Bernardes (2012) e de Nogueira et al. (apud SMOLKA; GÓES, 1993), publicados na obra “A linguagem e o outro no espaço escolar”, essa investigação elege o espaço pedagógico como lugar de interesse epistemológico, focalizando processos de construção do conhecimento e de mediação pedagógica em fases iniciais de escolarização. Tendo como ponto de partida a tese vigotskiana de que os processos mentais se desenvolvem através de interações socioculturais concretas e de que a prática social produz uma reorganização radical no funcionamento cerebral da criança, procura-se captar indícios da atividade mental da criança ao interagir com sistemas simbólicos de pensamento no espaço escolar.

Pino (2005, p. 178) destaca que “[...] procurar indícios implica em optar por um tipo de análise que siga pistas, não evidências, sinais, não significações, inferências, não causas desse processo”. Isso se complexifica quando a procura de indícios é de natureza semiótica, pois a conversão da atenção natural em atenção voluntária no espaço escolar envolve o uso de sistemas/dispositivos simbólicos como organizadores e estruturadores da atividade mental e do comportamento autorregulado da criança.

Como a busca de indícios de constituição da atenção voluntária na criança envolve a mediação semiótica, a análise microgenética criada por estudiosos do pensamento de Vigotski, que ao interpretar os aspectos conceituais e metodológicos do autor sobre o processo de desenvolvimento humano, elaboraram esta proposta de investigação de microeventos do pensamento foi a abordagem metodológica escolhida para orientar o processo de investigação realizado nesse estudo. Essa opção metodológica está alinhada com os postulados da abordagem histórico-cultural, pois possibilita a abstração epistêmica, análise, reflexão e

compreensão do fenômeno em movimento, no contexto das suas interações constitutivas e do emaranhado das suas contradições.

Para Smolka e Góes (1993), o uso da abordagem microgenética possibilita a análise do transcorrer de uma atividade e a captura das mudanças de qualidade das ações e pensamentos dos sujeitos, em função do jogo de mediações simbólicas presentes na aprendizagem escolar e das condições de produção de mecanismos cognitivos.

### **2.3.3 Método genético-histórico de Vigotski**

Para Vigotski (2007), a cultura é a base material para a constituição e sofisticação do pensamento. Sendo a cultura produto do movimento histórico da humanidade, a construção e evolução das formas de pensar também estão situadas numa dinâmica histórica, ou seja, há um percurso de desenvolvimento do pensamento que não está marcado apenas pelos aspectos pré-determinados geneticamente, pois o movimento de mudança das formas de pensar, para o autor, tem sua gênese/raiz na sociedade e na cultura.

Esse modo de Vigotski conceber o processo de desenvolvimento humano deriva das influências da filosofia marxista de Karl Marx no seu percurso investigativo, pois ele via o pensamento marxista como uma fonte científica valiosa. A aplicação do materialismo histórico-dialético na psicologia consistiu na base metodológica à elaboração da teoria histórico-cultural, a partir da investigação da conversão das formas elementares de pensamento em formas superiores/culturais.

Vigotski aplicou os princípios do método materialista para estudar e explicar as transformações dos processos mentais elementares em processos complexos. Com esse método, ele pode comprovar que a cultura é base material do pensamento superior/elaborado.

Marx sinalizava que as mudanças históricas na sociedade e na vida material produzem mudanças na natureza humana. É com base nesse preceito marxista que Vigotski defende a tese de que os modos de organização social e cultural interferem no modo de organização e funcionamento do cérebro.

A cultura é um elemento central no processo de conversão de formas elementares de pensamento em formas sofisticadas. Quando o sujeito apreende aspectos da cultura, ou seja, quando os elementos externos se convertem em elementos internos, as características do modo de pensar se modificam substancialmente.

Se as funções mentais superiores surgem e sofrem transformações ao longo do aprendizado e do desenvolvimento, o processo de investigação psicológica de tais funções

requer a aplicação de um método que possibilite a explicação da origem e a identificação dos aspectos históricos da evolução desses processos mentais complexos.

Para realizar essa dinâmica investigativa, o experimento deve desvelar os processos que comumente estão encobertos pelo comportamento habitual. Para isso, o experimentador deve criar estratégias que explicitem o curso real do desenvolvimento de determinada função mental. Vigotski chamou esse método, como destacado acima, de “genético-histórico”. O objetivo de tal método consiste, portanto, no desvelamento do curso de desenvolvimento de um processo, ou seja, da sua origem, da sua história.

O método genético-histórico proposto por Vigotski procura traçar a história do desenvolvimento das funções mentais, logo, é genético não porque busca identificar a dimensão biológica de tais processos, mas a explicação de sua origem e do percurso de sua construção (VIGOTSKI, 2007).

Essa perspectiva metodológica criada por Vigotski deriva da impossibilidade de estudar experimentalmente em laboratório as funções psicológicas superiores. Para o pensador, os métodos, procedimentos e processos de análise de dados oriundos de experimentos psicológicos em laboratórios não poderiam constituir-se como base para o estudo adequado das formas superiores de pensamento e comportamento.

A base teórica para estruturação do método genético-histórico foi a filosofia marxista. O modo de compreensão de Marx e Engels acerca da história humana pela abordagem dialética, que consistia numa resposta à visão naturalista de desenvolvimento histórico, representou o elemento-chave à investigação, interpretação e explicação das funções psicológicas superiores do homem por Vigotski.

Vigotski pautou-se no princípio dialético de que a natureza exerce influência sobre o homem, porém, este não é uma figura passiva e receptora, mas um sujeito ativo, que age sobre a natureza e cria, através das mudanças nela provocadas, novas condições naturais e culturais para sua existência. Logo, o estudo do desenvolvimento humano pressupõe um método que investigue as influências sociais, culturais e históricas na constituição das características tipicamente humanas (formas de pensamento e comportamento). O humano deve ser estudado na sua totalidade, nos movimentos contraditórios do percurso histórico e no movimento dialético que caracteriza as condições materiais/concretas da existência humana.

Com base nos preceitos do método materialista histórico-dialético, Vigotski elaborou três princípios que formam a base da sua abordagem metodológica na análise das funções psicológicas superiores. O primeiro consiste em: **Analisar processos, e não objetos**. A análise de processos requer uma explicação e exposição dinâmica dos principais pontos

constituintes da história dos processos. Logo, não comporta a mera e limitada descrição de fenômenos descontextualizados e estudados no âmbito de um laboratório experimental. Para Vigotski, qualquer processo psicológico, seja o desenvolvimento do pensamento ou do comportamento voluntário, é um processo que sofre mudanças e transformações (VIGOTSKI, 2007).

Um aspecto interessante, no âmbito desse princípio investigativo, consiste no fator cronológico, pois o desenvolvimento de um processo psicológico pode se limitar a poucos segundos, ou mesmo frações de segundos (como no caso da percepção normal). Também pode durar muitos dias e mesmo semanas (no caso dos processos mentais complexos). A tarefa do investigador é seguir e identificar a dinâmica de constituição do desenvolvimento de processos, na qual o papel básico da pesquisa consiste na reconstrução de cada estágio de desenvolvimento do processo: o pesquisador deve fazer com que o processo retorne aos seus estágios iniciais (VIGOTSKI, 2007).

O segundo princípio do método genético-histórico perpassa pela necessidade de **explicação e não descrição de processos**. Vigotski questionava a psicologia introspectiva e associacionista, pois o processo de análise de ambas consistia na descrição e não na explicação de fenômenos/processos. Esse é um aspecto que o inquietava, pois a mera descrição não revelava as relações dinâmico-causais reais subjacentes ao fenômeno estudado (VIGOTSKI, 2007).

Esse princípio evidencia a principal característica do método genético-histórico de Vigotski: a explicação da origem dos processos mentais superiores, a partir da revelação de sua gênese e de suas bases dinâmico-causais. O objetivo desse cientista consistia na busca e compreensão das ligações reais entre os estímulos externos (cultura) e as respostas internas que são a base das formas superiores de pensamento e comportamento (VIGOTSKI, 2007).

O terceiro princípio se situa no **problema do “comportamento fossilizado”**. As formas fossilizadas de comportamento dificultam o processo de análise em decorrência da perda de sua aparência original, sendo que a sua aparência externa nada mais diz sobre a sua natureza interna. Em outros termos, são comportamentos com caráter automático e mecânico, o que cria grandes dificuldades para a análise psicológica e explicação da sua origem e processo de constituição.

Para superar esse problema, o pesquisador deve alterar o caráter automático, mecanizado e fossilizado das formas superiores de comportamento, fazendo-as retornar à sua origem através das estratégias do próprio experimento. O método materialista histórico-

dialético possibilita esse movimento de desvelamento do fenômeno e alcance da sua essência real constitutiva (VIGOTSKI, 2007).

Vigotski (2007, p. 68, grifo do autor) destaca que

*Estudar alguma coisa historicamente significa estudá-la no processo de mudança: esse é o requisito básico do método dialético. Numa pesquisa, abranger o processo de desenvolvimento de determinada coisa, em todas as suas fases e mudanças – do nascimento à morte –, significa, fundamentalmente, descobrir sua natureza, sua essência, uma vez que “somente em movimento que um corpo mostra o que é”. Assim, o estudo histórico do comportamento não é um aspecto auxiliar do estudo teórico, mas sim sua verdadeira base.*

Os fundamentos metodológicos da abordagem histórico-cultural evidenciam a pertinência do uso da abordagem microgenética no estudo aqui delineado, pois o que se almeja é a busca de indícios de transformação da atenção natural, não volitiva e não intencional em atenção voluntária, ou seja, a exposição dinâmica dos principais pontos constituintes dessa função mental superior. É com base na busca pelos indícios microgenéticos do fenômeno que se pode superar a análise de aspectos mecanizados, automáticos e identificáveis apenas de forma fenotípica e aparente e que apresentam o fenômeno de forma caótica, sincrética, confusa e pseudoconcreta. O movimento investigativo genético-histórico, baseado da abordagem microgenética, intenciona o alcance da microgênese do processo estudado, em outros termos, da superação do pseudoconcreto.

Em síntese, com a utilização da abordagem microgenética, os fatores essenciais da análise do processo de constituição da atenção voluntária na criança pela mediação semiótica/simbólica são as seguintes: análise do processo em oposição a uma análise do objeto isolado; análise que procura revelar as relações dinâmicas ou causais, reais, em oposição à enumeração das características externas do processo, isto é, uma análise explicativa e não descritiva; e uma análise do desenvolvimento que reconstrói todos os pontos e faz retornar à origem o desenvolvimento de determinada estrutura (VIGOTSKI, 2007). Nesse caso, a reconstrução do percurso de elaboração do pensamento autorregulado, consciente e volitivo, na sua interface com a análise do percurso da aprendizagem e do conteúdo do próprio comportamento e pensamento da criança.

Um dos elementos centrais que difere substancialmente o método proposto por Vigotski dos demais existentes no campo da psicologia consiste na sua concepção de desenvolvimento. Ele e seu grupo de pesquisadores acreditavam que

[...] o desenvolvimento de uma criança é um processo dialético complexo caracterizado pela periodicidade, desigualdade no desenvolvimento de diferentes funções, metamorfose ou transformação qualitativa de uma forma em outra, embricamento de fatores internos e externos e processos adaptativos que superam os impedimentos que a criança encontra. (VIGOTSKI, 2007, p. 80)

Essa concepção de desenvolvimento humano evidencia a relevância do uso da abordagem microgenética no estudo de processos mentais no espaço escolar, pois ela possibilita a superação da perspectiva positivista de descrição objetiva dos comportamentos humanos observáveis.

Baseando-se nas ideias de Vigotski sobre o método genético-histórico, algumas posturas metodológicas são de extrema relevância no processo de investigação aqui proposto:

- 1) análise de **indícios de processos** e não de fatos com o objetivo de desvelar sua gênese/história.
- 2) explicação, a partir da identificação de indícios, das minúcias do percurso de desenvolvimento da atenção voluntária com base em microeventos captados durante situações de aprendizagem escolar.
- 3) a análise genética deve ser entendida como análise do percurso histórico de determinado processo mental e não de suas bases biológicas.

Vigotski investigou os modos de pensamento a partir da mediação por artefatos culturais. É esta ideia vigotskiana que dá sustentação à investigação dos indícios de desenvolvimento da atenção voluntária na criança a partir do uso de sistemas simbólicos no espaço escolar. Compreender as transformações e mudanças de pensamento e comportamento, que ocorrem a partir da mediação cultural no espaço escolar, é o que parece ser mais próximo do caminho indicado por Vigotski, através do método genético, para captar e identificar a microgênese de processos mentais.

Cole (1998, p. 164-165), ao discorrer sobre a metodologia genética-histórica de Vigotski, destaca que

Os postulados centrais restantes desse paradigma fluem necessariamente da premissa da mediação de artefatos. A análise (genética) histórica é um princípio metodológico essencial desse paradigma por que a cultura (a totalidade sintetizada de artefatos disponíveis para um grupo) e o comportamento mediado surgiram como um processo único de hominização. Para entender o funcionamento do comportamento mediado culturalmente é necessário entender processos de mudança e transformação que, por definição, acontecem no decorrer do tempo.

Cole (1998) demonstra coesamente o que significa o termo genético no paradigma metodológico proposto por Vigotski: análise em vários níveis temporais, em vários domínios genéticos, pois qualquer fenômeno psicológico tem sua dimensão histórica. Toda atividade mental é historicamente constituída, logo, não é inata, não é pré-determinada geneticamente e nem estritamente produto da maturação biológica. Os processos psicológicos humanos são construções da mente na interação com o substrato cultural e social.

Com base nessa tessitura teórica e metodológica, é pertinente esclarecer que a investigação de aspectos do movimento cognitivo das crianças em processo de escolarização não esteve centrada nas respostas das crianças diante de situações-problema<sup>17</sup>. Este trabalho procura explicar, a partir de indícios, pistas e sinais, o percurso de desenvolvimento do pensamento da criança, suas construções e transformações cognitivas através da internalização simbólica presente no processo de ensino, onde a criança entra em contato de forma sistemática com um conjunto de sistemas simbólicos (complexos artefatos culturais) produzidos culturalmente.

Captar as minúcias do pensamento da criança e sua relação com os sistemas simbólicos/semióticos consiste no principal movimento investigativo desse estudo. Explicar as transformações no modo de pensar das crianças, a partir da internalização simbólica, apresenta-se como caminho profícuo à compreensão e identificação dos indícios de desenvolvimento da atenção voluntária/arbitrária na criança.

Portanto, é com base nos desdobramentos dos preceitos teóricos e metodológicos de Vigotski no campo educacional, em termos de investigação de fenômenos e processos relacionados ao desenvolvimento e aprendizagem, que a abordagem metodológica denominada de **análise microgenética**<sup>18</sup> emergiu. Este paradigma de análise está inscrito e deriva de uma interpretação da matriz histórico-cultural voltada a processos de investigação no âmbito educacional. Decorre dessa filiação teórica a escolha, nesse estudo, da abordagem microgenética como metodologia de captura e análise dos dados empíricos recolhidos no espaço escolar.

---

<sup>17</sup> A técnica investigativa de centrar a análise na estrutura e modo de organização de respostas diante de situações-problema para identificar as manifestações da inteligência na criança foi proposta pelo epistemólogo suíço Jean Piaget em seu método clínico experimental. A utilização deste método de investigação deriva do interesse de Piaget acerca da relação entre as regulações orgânicas/biológicas e os processos cognoscitivos.

<sup>18</sup> A abordagem de investigação microgenética não é uma criação da teoria histórico-cultural. Ela consiste numa invenção de estudiosos do pensamento de Vigotski que ao interpretar os aspectos conceituais e metodológicos do autor sobre o processo de desenvolvimento humano, elaboraram esta proposta de investigação de microeventos do pensamento. Góes (2000) esclarece que a análise microgenética consiste numa abordagem metodológica que está inscrita numa interpretação histórico-cultural e semiótica dos processos humanos.

Após incursionar pelos principais aspectos desta abordagem metodológica que está inscrita numa interpretação histórico-cultural, que consiste no aporte teórico desta pesquisa, e numa interpretação semiótica dos processos humanos<sup>19</sup>, verifica-se que a escolha desta abordagem de análise parece ser a mais coerente com a perspectiva teórica que orienta este trabalho de busca por indícios de um processo (desenvolvimento da atenção voluntária na criança em face do processo de escolarização).

### 2.3.4 Abordagem microgenética

A abordagem microgenética utilizada nesta pesquisa deriva, como destacado acima, da visão psicogenética disposta nas proposições de Vigotski a respeito do desenvolvimento humano. Dentre as diretrizes metodológicas por ele utilizadas, estava a análise minuciosa de processos mentais, de modo a configurar sua gênese social e suas transformações a partir da internalização cultural. Essa forma de pensar a investigação das características tipicamente humanas (funções mentais superiores) foi denominada por seus seguidores, como explicitado acima, de “**análise microgenética**” (GÓES, 2000).

Góes (2000, p. 15) esclarece que

[...] essa análise não é *micro* por que refere-se à curta duração dos eventos, mas sim por ser orientada para as minúcias indiciais - daí resulta a necessidade de recortes num tempo que tente a ser restrito. É genética no sentido de ser histórica, por focalizar o movimento durante processos e relacionar condições passadas e presentes, tentando explorar aquilo que, no presente, está impregnado de projeção futura. É genética, como sociogenética, por buscar relacionar os eventos singulares com outros planos da cultura, das práticas sociais, dos discursos circulares, das esferas institucionais.

Wertsch (1985 apud GÓES, 2000) define a análise microgenética como aquela que envolve o acompanhamento minucioso da formação de um processo, a partir das ações e relações interpessoais dos sujeitos de forma detalhada, dentro de um curto espaço de tempo. Essa duração corresponde a uma ou poucas sessões, em delineamentos planejados ou a curtos segmentos interativos. Sintetizando, seria uma espécie de estudo longitudinal de curto prazo, pelo qual se almeja identificar transições genéticas, ou seja, a transformação nas ações dos

---

<sup>19</sup> Para Pino (2005), os processos semióticos ocupam um lugar central na obra de Vigotski, pois esse pensador concentrou suas análises no papel do signo no desenvolvimento de funções mentais superiores e criou o conceito de mediação simbólica/semiótica para explicar o processo de conversão de elementos externos do pensamento em elementos internos do pensamento (internalização).

sujeitos e a passagem do funcionamento intersubjetivo para o intrassubjetivo, que em outros termos consiste na busca por pistas de internalização cultural de modos de pensar e agir.

Wertsch (1985, p. 72) destaca que o método genético de Vigotski pode resumir-se em uma série de princípios fundamentais:

1. Los procesos psicológicos humanos deben estudiarse utilizando um análisis genético que examine los orígenes de estos procesos y las transiciones que los conducen hasta su forma final.
2. La génesis de los procesos psicológicos humanos implica câmbios cualitativamente revolucionarios, así como câmbios evolutivos.
3. La progresión y los câmbios genéticos se definen em términos de instrumentos de mediación (herramientas e signos).
4. Algunos âmbitos genéticos (filogénesis, historia sociocultural, ontogénesis y microgénesis) deben examinarse com el fin de elaborar um uma relación completa y cuidada del proceso mental humano.
5. Las diferentes fuerzas del desarrollo, cada uma com su proprio juego de principios explicativos, operan en los diferentes domínios genéticos.

Essa nova vertente de análise, proposta pelos seguidores e estudiosos de Vigotski, está totalmente correlata às questões defendidas pelo autor sobre o método genético-histórico e sua base marxista.

Assim, os aspectos teóricos e metodológicos da psicologia histórico-cultural, que dão sustentação à análise microgenética, orientaram a investigação das minúcias e transformações do desenvolvimento da atenção nas crianças pesquisadas, durante processos de interação com dispositivos simbólicos envolvidos nas atividades escolares. As condições concretas da atividade intelectual das crianças e suas interlocuções semióticas com a pesquisadora, professora e colegas foram minuciosamente observadas e gravadas com o escopo de superar as manifestações externas e aparentes da dinâmica de interações e de organização mental (intermental e intramental) das crianças. O uso da abordagem microgenética possibilitou a procura, no movimento do pensar das crianças, de indícios de transformação de ações involuntárias e não intencionais em ações conscientemente focadas, arbitrárias e orientadas por dispositivos simbólicos.

A utilização da abordagem microgenética de vertente histórico-cultural como método de investigação no campo da educação e de forma específica do estudo aqui proposto, constitui-se como uma forma de construção de dados que requer o recorte de episódios que explicitem o modo de organização do pensamento da criança diante de situações de aprendizagem escolar.

Isso implica na necessidade de viver experimentalmente as situações, em outros termos, de atuação sobre a realidade concreta onde o fenômeno estudado se forja e se constitui, para conhecê-lo. Destarte, a identificação de pistas de internalização de modos

culturais de agir e pensar e especificamente, de constituição da atenção voluntária na criança, no âmbito de situações de aprendizagem escolar, só pode ocorrer no contexto real e concreto do ensino escolar.

Com base nesses princípios teórico-metodológicos, optou-se nessa pesquisa pelo desenvolvimento de um trabalho investigativo empírico no contexto real de uma sala de aula, onde realizou-se uma análise microgenética da constituição da atenção voluntária na criança, a partir dos indícios de internalização captados em situações de aprendizagem mediada pelos sistemas simbólicos utilizados sistematicamente pela professora da turma. Essa imersão empírica possibilitou a identificação das minúcias da transição do plano interpsicológico para o plano intrapsicológico e a emergência da atenção volitiva nas crianças, devido ao processo de mediação semiótica pedagogicamente pensado e efetivado pela professora.

A inserção no espaço concreto da sala de aula figurou como um caminho para documentar empiricamente a presença (ou não) e o grau de transição do funcionamento interpsicológico para o intrapsicológico, durante a resolução de situações-problema envolvidas na dinâmica da aprendizagem escolar. Esse movimento investigativo foi possível a partir da participação efetiva (da pesquisadora) nas relações de ensino em curso na sala de aula, do tornar-se parte delas, da atuação em conjunto com a professora da turma e de processos de mediação pedagógica compartilhados. A pesquisa estava delineada na dinâmica de interlocuções entre pesquisadora, crianças e professora, que se materializava no movimento dialético de construção, pelas crianças, do conhecimento elaborado e de organização do pensamento mediado por sistemas simbólicos criados culturalmente pela humanidade e sistematicamente utilizados pela escola. Um espaço constituído por duas dinâmicas cognitivas: a construção do conhecimento pela criança e a produção do conhecimento acadêmico sobre a criança na escola (FONTANA, 2005).

A pesquisa só foi possível devido à aceitação pela professora da turma, que acolheu a proposta de investigação da pesquisadora. Buscávamos o trabalho de uma docente que tivesse como base teórica orientadora do seu trabalho pedagógico a psicologia histórico-cultural. Isso foi possível através da indicação, pela professora orientadora, de uma ex-aluna que desenvolveu uma pesquisa com base nos preceitos teóricos da abordagem histórico-cultural e nos pressupostos metodológicos do materialismo histórico-dialético, sob sua orientação. Ao contatar a docente e apresentar a proposta de estudo, ela aceitou prontamente, tornando possível a pesquisa empírica.

Como o objetivo desse estudo consiste na análise do processo de constituição da atenção na criança através da atividade mediada no espaço escolar, o trabalho pedagógico

deveria estar orientado pelos pressupostos teóricos da abordagem histórico-cultural, que atribui à aprendizagem escolar um papel fundamental no desenvolvimento da criança. A professora da turma manifestou clareza quando ao papel do seu trabalho como mediador do processo de desenvolvimento de funções mentais superiores na criança. Compreender que a escola, ao possibilitar o contato sistemático e intenso dos sujeitos com os sistemas simbólicos organizados de conhecimento e fornecer a eles instrumentos para elaborá-los, mediatiza o processo de constituição de características tipicamente humanas, o que não ocorreria de forma espontânea e por programação biológica, é fundamental para identificar as minúcias empíricas desse movimento no espaço escolar.

A contribuição e atuação pedagógica da professora da turma foi determinante para que fosse possível captar os indícios de desenvolvimento da atenção voluntária na criança através do trabalho experimental em sala de aula. Investigou-se no curso de ações reais e contextualizadas, os modos como as crianças utilizavam os signos para executar as tarefas e as implicações desse movimento na estruturação de pensamentos. Para que a análise posterior fosse possível, utilizou-se a técnica do registro em vídeo dos momentos de aprendizagem das crianças e da observação participante, que possibilitou a relação entre pesquisadora e pesquisados de forma efetiva, permanente e mediada.

Nesse formato de pesquisa, a observadora (pesquisadora) desempenha um papel diferente do exercido nos estudos de psicologia experimental positivista, pois atua como mediadora da elaboração da criança, ou seja, interage, questiona, problematiza, acolhe dúvidas e comentários, propõe caminhos alternativos para a solução das situações-problema, etc. Também conversa com as crianças sobre as soluções encontradas, procurando ouvir dela própria a explicação de como chegou à solução das tarefas (FONTANA; CRUZ, 1997). Foi nessa dinâmica de interlocuções que a pesquisadora captou os indícios do movimento cognitivo das crianças e de constituição da capacidade de atenção volitiva.

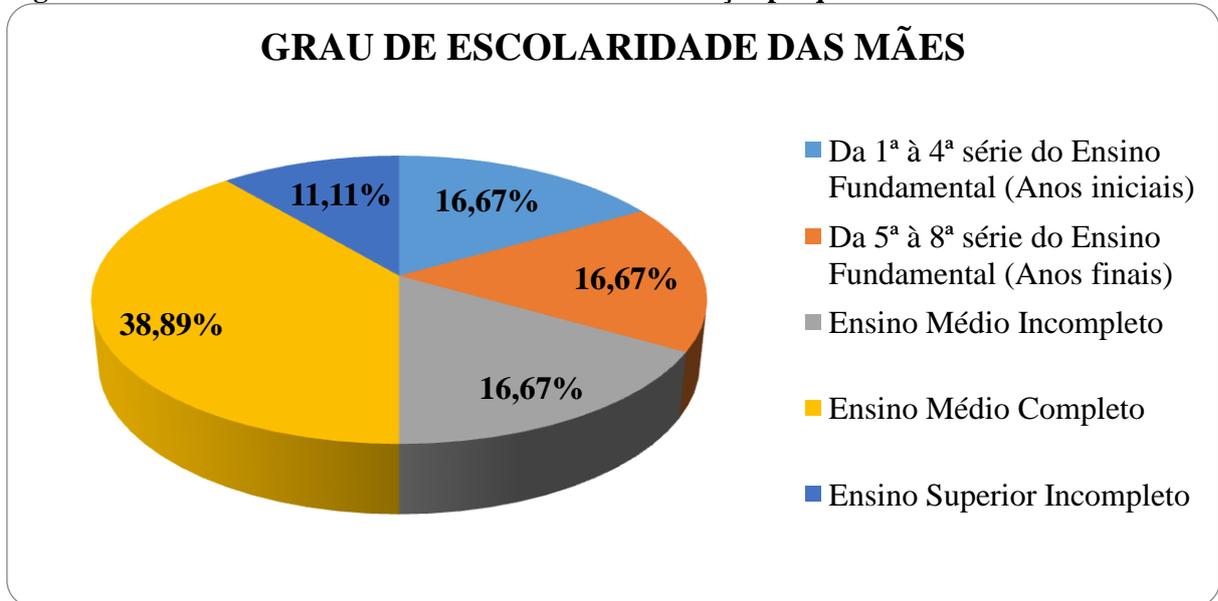
### **2.3.5 Detalhando o formato, procedimentos e os sujeitos da pesquisa**

Esta pesquisa tem como sujeitos um grupo de 22 crianças de faixa etária entre 6 e 7 anos, de uma turma do 1º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública estadual, localizada no bairro Passos dos Fortes, no município de Chapecó-SC e sua professora.

As crianças, na sua maioria são oriundas do bairro onde a escola está localizada e de famílias com uma condição socioeconômica e de escolarização baixa. Os gráficos abaixo

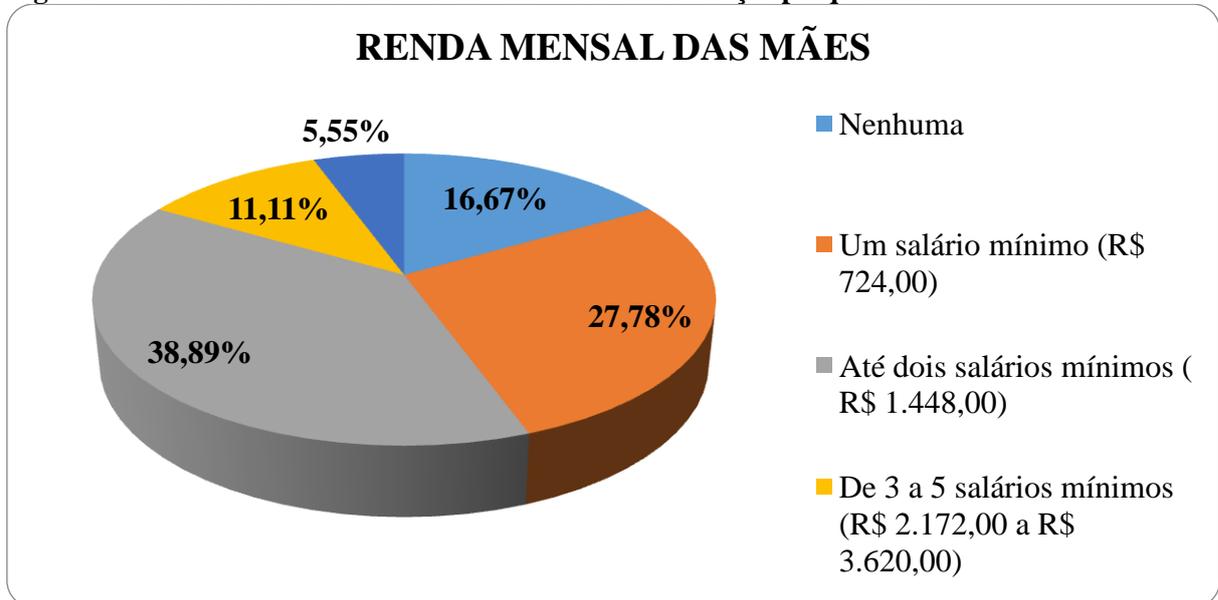
demonstram aspectos sobre o nível de escolaridade, atividade laboral dos pais e mães e da renda familiar das crianças da turma.

**Figura 1 - Percentual de escolaridade das mães das crianças pesquisadas**



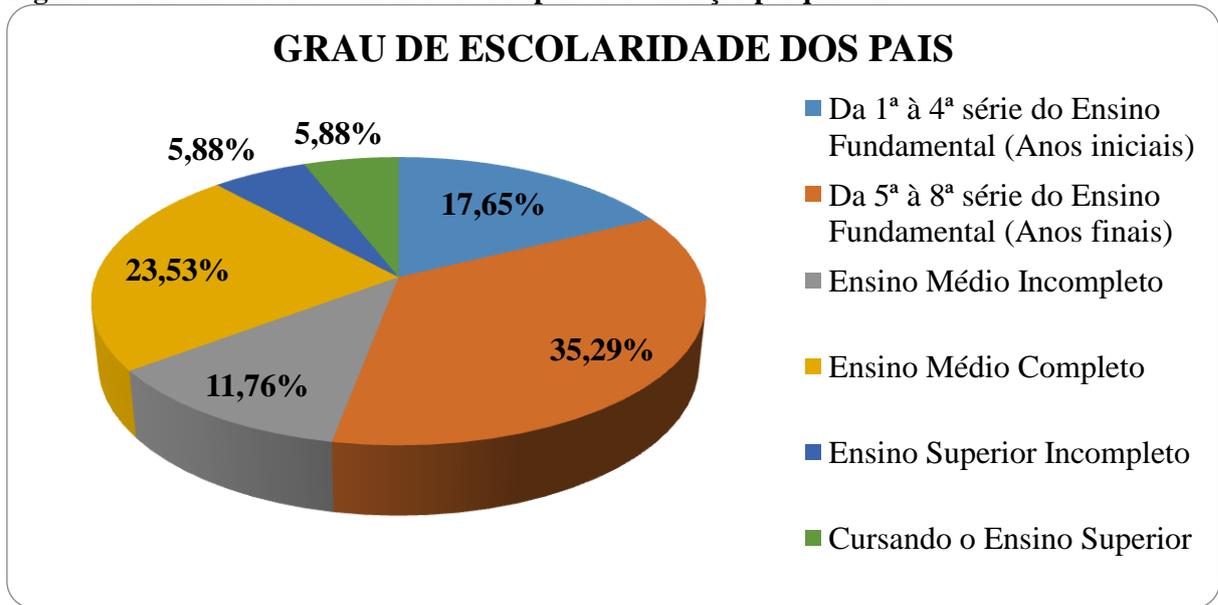
Fonte: produção da autora.

**Figura 2 - Percentual da renda mensal das mães das crianças pesquisadas**



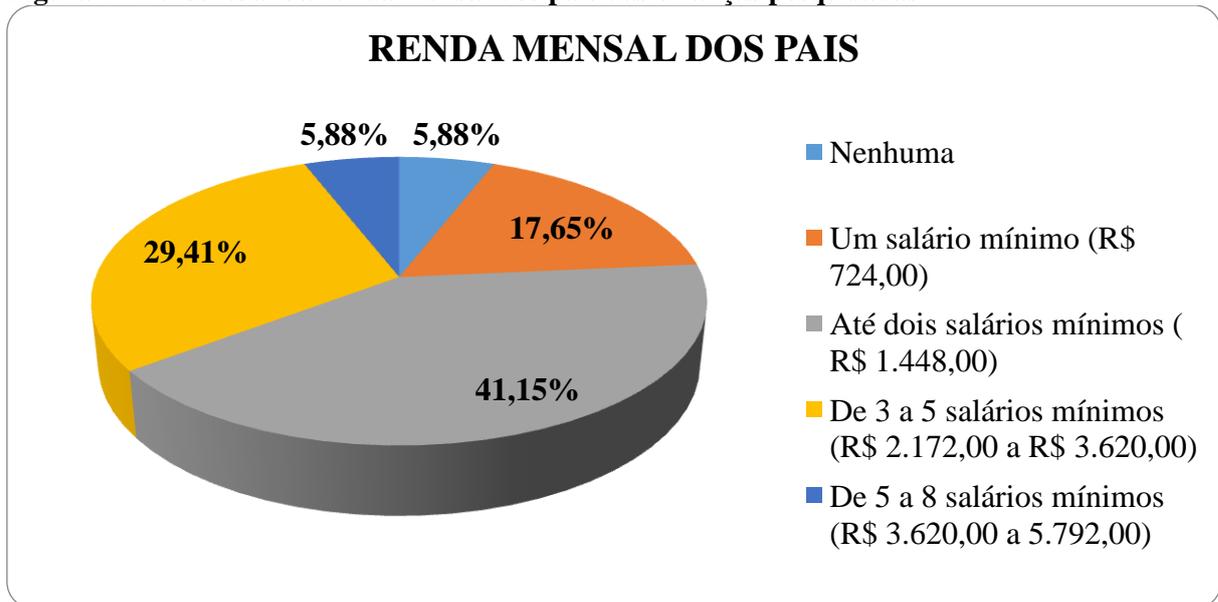
Fonte: produção da autora.

**Figura 3 - Percentual de escolaridade dos pais das crianças pesquisadas**



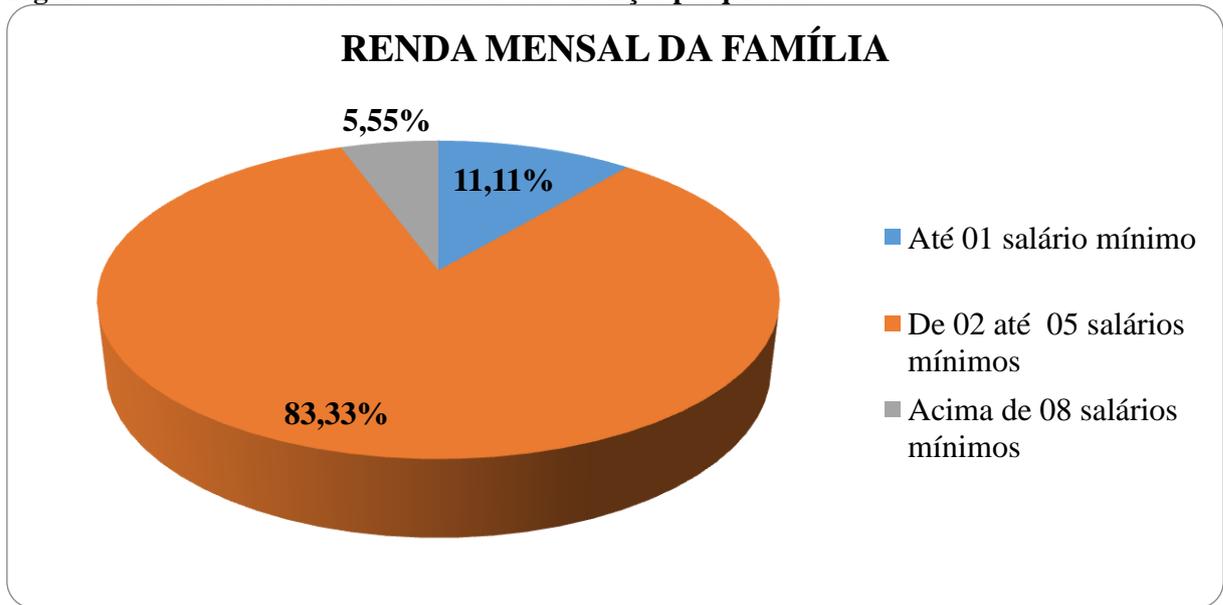
Fonte: produção da autora.

**Figura 4 - Percentual da renda mensal dos pais das crianças pesquisadas**



Fonte: produção da autora.

**Figura 5 - Percentual da renda familiar das crianças pesquisadas**



Fonte: produção da autora.

O processo de pesquisa empírica foi pensado a partir de uma investigação microgenética e semiótica (devido ao papel dos sistemas simbólicos na constituição da atenção cultural), que possibilitou a análise de indícios do processo de constituição da atenção volitiva nas crianças em situações concretas de resolução de tarefas escolares. *A busca pelos indícios ocorreu através do recorte de episódios específicos gravados pela pesquisadora no decurso das situações de aprendizagem, elaboradas pela professora da turma no período de um mês (novembro do ano de 2014).*

Ao registrar tais situações, o interesse da pesquisadora voltava-se aos modos pelos quais as crianças chegavam às respostas e as condições em que elas as elaboravam. A busca pelos indícios centrava-se nas minúcias da organização cognitiva das crianças e no papel da mediação simbólica e pedagógica na organização de pensamentos e ações.

Os elementos empíricos foram captados na dinâmica de interlocução entre as crianças, professora e pesquisadora sem definições *a priori*. Os dados emergiam do movimento dialético de construção do conhecimento, de produção de sentidos e de elaboração de pensamentos e ações conscientes e arbitrárias, de forma mediada.

O ensino escolar produz uma série de estímulos culturais, permitindo que a criança se concentre na atividade proposta, às vezes vencendo sérios obstáculos perturbadores, modificando dessa forma o nível de complexidade e consciência das suas ações e funções mentais (VYGOTSKY, 1996). Um dos principais fatores desse processo consiste nas ações mentais e na fala. As organizações desses processos psicológicos da criança na sua interface

com os sistemas simbólicos presentes nas tarefas escolares se caracterizaram como os principais elementos de análise e observação dos indícios de transformação da atenção natural, involuntária e não intencional em atenção mediada por dispositivos artificiais (culturais).

A pesquisadora, ao interagir com as crianças na sala de aula, tentava captar seus modos de agir e pensar no processo de elaboração de hipóteses e estratégias cognitivas necessárias à resolução das atividades propostas pela professora. Esse movimento só foi possível devido ao acompanhamento e mediação, pela pesquisadora, do raciocínio das crianças, das suas formulações lógicas e na construção de determinados procedimentos intelectuais com a utilização de signos. Havia uma dinâmica não apenas epistemológica e investigativa oriunda da pesquisa, mas também, pedagógica, que possibilitava a emergência das relações de ensino entre pesquisadora e criança.

A dinâmica mediadora do trabalho pedagógico da professora, que envolvia o uso do sistema de escrita alfabética, do sistema de numeração e de um conjunto de conhecimentos acumulados e organizados pelas diversas disciplinas científicas, desencadeava o movimento do aprender nas crianças. Ela criava e garantia o espaço da interação verbal, dialógica e problematizadora, possibilitando o surgimento dos indícios buscados nesta pesquisa.

A professora acompanhava e mediava a construção e organização do pensamento das crianças, orientava a atenção delas, destacando elementos relevantes dos problemas estudados, levando-as à compreensão dos conhecimentos neles implicados. Além disso, analisava de forma dialógica informações específicas das tarefas, fazendo com que as crianças comparassem, classificassem, estabelecessem relações lógicas, formulassem hipóteses e procedimentos que envolvessem a escrita, leitura, interpretação, operações matemáticas, e conceitos científicos necessários à resolução das atividades.

Foi na dinâmica do movimento do ensinar e aprender, simbolicamente mediado (semiótico), que a recolha dos dados empíricos se materializou de forma dialógica dando o formato investigativo empírico desse estudo.

### **2.3.6 Quadro de análise**

Como o fenômeno da atenção pode ser observado desde o nascimento da criança, na sua dimensão natural, instintiva não volitiva e reflexa, procura-se analisar os indícios de superação desses mecanismos biológicos da atenção elementar a partir do contato da criança, no espaço escolar, com sistemas simbólicos complexos, orientadores da organização da

atividade mental superior. Para isso, utilizou-se, com base nos preceitos teóricos de Luria e Vigotski acerca da transformação da atenção natural de caráter não intencional e não volitivo em atenção cultural (arbitrária e volitiva), como indicadores dessa conversão a manifestação de atividade mental (pensamento e comportamento):

- *seletiva;*
- *direcional;*
- *autorregulada;*
- *organizada;*
- *voluntária.*

Para Vygotsky e Luria (1996), os mecanismos artificiais/simbólicos caracterizam a base do desenvolvimento da atenção artificial, voluntária e cultural, que é necessária a qualquer atividade prática e intelectual da criança. Portanto, parte-se da hipótese de que é através da internalização simbólica que a criança começa a manifestar processos mentais seletivos, direcionais, autorregulados, organizados e voluntários, evidenciando que os mecanismos naturais orientadores do pensamento e do comportamento foram transformados em mecanismos culturais. Desta forma, é a partir da identificação desses indicadores culturais que os indícios de constituição da atenção voluntária na criança são analisados.

Esse é o movimento empírico e teórico delineado a seguir, que procura demonstrar como a internalização de dispositivos simbólicos de forma sistemática e intencional no espaço escolar modifica o nível de organização e funcionamento da atividade mental da criança tornando-a regulada, seletiva, direcionada, voluntária e consciente. Para isso, apresenta-se a análise da investigação realizada que procurou captar, no movimento dialético, dialógico e semiótico do ensino e aprendizagem escolar, a existência de indícios que evidenciassem a conversão de mecanismos mentais de atenção natural (não intencional e não volitiva) em atenção voluntária/arbitrária, devido à ação de sistemas simbólicos, de mecanismos artificiais (culturais) no funcionamento cerebral, na organização do pensamento e comportamento da criança diante de tarefas escolares.

### **CAPÍTULO III – EDUCAÇÃO ESCOLAR E A CONVERSÃO DA ATENÇÃO INSTINTIVO-REFLEXIVA DE CARÁTER NÃO INTENCIONAL E NÃO VOLITIVA PARA ATENÇÃO ARTIFICIAL, VOLUNTÁRIA E CULTURAL NA CRIANÇA**

Vigotski (2007), ao explicar a gênese das características tipicamente humanas, evidencia o papel da *internalização cultural* na constituição de processos mentais superiores. As relações entre o uso de instrumentos e signos (sistemas simbólicos) afeta várias funções psicológicas, em particular a percepção, as operações sensório-motoras e a atenção. Cada uma dessas funções é parte de um dinâmico e complexo sistema de comportamento.

O uso de sistemas simbólicos reestrutura o funcionamento cerebral da criança, originando nela a capacidade de dominar seus comportamentos e sua atividade mental. Vigotski (2007) salienta que dentre as grandes funções da estrutura cerebral que embasa o uso de instrumentos e signos, o primeiro lugar deve ser dado à *atenção*.

Luria (1991), ao discorrer sobre os fatores determinantes da atenção, destaca que devido à intensidade de estímulos oriundos do contexto sociocultural, o homem desenvolve mecanismos mentais de seleção de informações relevantes. A função seletiva da atenção confere ao homem uma potencialidade de realizar um grande número de movimentos mediante a inibição de outros irrelevantes às atividades práticas. É no âmbito da complexa dinâmica de interações em que o homem está imerso que emerge a necessidade de estabelecer associações entre informações essenciais para sua atividade, isso o leva a refutar as demais que dificultam o seu processo racional de pensamento.

Esse movimento do funcionamento cerebral oriundo da atuação do substrato sociocultural sobre o cérebro e sua interferência na formação de comportamentos superiores é fundamental à compreensão do desenvolvimento da capacidade de atenção voluntária/arbitrária na criança.

Luria (1991, p. 1) apregoa que “A seleção da informação necessária, o asseguramento dos programas seletivos de ação e a manutenção de um controle permanente sobre elas são convencionalmente chamados de atenção”. Na ausência dessa capacidade seletiva, a quantidade de informação não selecionada seria tão desorganizada que nenhuma atividade se tornaria possível. Se não houver a inibição de um conjunto de estímulos descontrolados e irrelevantes às atividades, o pensamento organizado, voltado à solução dos problemas colocados ao homem, seria inacessível.

Oliveira (2010) afirma que a atenção inicialmente é baseada em mecanismos neurológicos inatos e que gradualmente ela vai sendo submetida a processos de controle

voluntário, em grande parte fundamentados na mediação simbólica. Isso evidencia o papel da mediação cultural na conversão de processos mentais elementares, de gênese biológica, em processos superiores oriundos e constituídos nas interações sociais. Os comportamentos organizados, voluntários e autorregulados se desenvolvem no humano devido às condições culturais (práticas sociais, atividade escolar, contextos profissionais, etc) que começam a produzir um determinado número de novas necessidades comportamentais e mentais.

O modo de organização da sociedade e seu nível cultural requerem do homem o desenvolvimento de novas funções e operações cerebrais, de um modo mais sofisticado de funcionamento neurológico. Essa reestruturação mental promovida pela cultura é determinante na superação da atenção natural, instintiva e não volitiva e constituição da atenção voluntária e organizada, pois a dimensão seletiva da atenção passa a se orientar por sistemas simbólicos culturalmente elaborados e que servem como mediadores das ações e da estruturação do pensamento do homem.

A atenção é uma função mental que trata da organização do comportamento humano diante dos estímulos promovidos pelo contexto ambiental e social. Esse contexto impõe ao sujeito a necessidade de ordenação de estímulos e distinção dos mais importantes, entre eles diante da realização de uma atividade. Esse movimento possibilita a manifestação organizada e autorregulada das ações do sujeito no âmbito da resolução de problemas cotidianos e intelectuais (VYGOTSKY; LURIA, 1996).

Vigotski (2007) aponta que vários estudiosos, a começar por Kohler<sup>20</sup>, notaram que a capacidade ou incapacidade de focalizar a própria atenção é um aspecto determinante no sucesso ou não de qualquer operação prática. Todavia, a atenção era concebida por Kohler como um mecanismo subordinado às leis da percepção. Luria (1991) alerta que durante muito tempo a psicologia e a fisiologia tentaram descrever os mecanismos cerebrais que determinam a ocorrência seletiva dos processos de excitação, que servem de base à atenção de forma limitada, indicando um ou outro fator, de forma eminentemente descritiva, sem explicar e discriminar de forma específica os mecanismos fisiológicos da atenção enquanto uma função mental superior.

Alguns psicólogos consideravam a atenção como um produto cerebral da capacidade de percepção, o que tornava cientificamente supérfluo o estudo do processo de constituição da atenção, uma vez que esta estava imbricada com as leis estruturais da percepção. Essa foi a

---

<sup>20</sup> Wolfgang Kohler foi um psicólogo alemão precursor da Psicologia da Gestalt (Psicologia da Forma).

proposição teórica da psicologia da *Gestalt*<sup>21</sup>, tentando demonstrar que a atenção não existe enquanto categoria especial dos processos específicos separados da percepção. Já os behavioristas americanos defendiam a tese emocional da atenção. Estes consideravam que o sentido da atenção era determinado inteiramente pelas inclinações e pelas necessidades de emoções, esgotando as discussões com as leis destas. Logo, se subordinada aos processos emocionais, a atenção não se constitui como um processo psicológico particular com uma dinâmica funcional própria (LURIA, 1991).

O terceiro grupo de psicólogos que refutam a ideia de atenção como função cerebral específica é o que enfoca o problema das posições da teoria motora da atenção. Esse grupo

[...] vê na atenção uma manifestação dos objetivos motores que servem de base a cada ato volitivo e considera que o mecanismo da atenção é constituído pelos sinais dos esforços nervosos e caracterizam qualquer tensão provocada por uma atividade determinada dirigida a certo fim. (LURIA, 1991, p. 7)

As análises de Luria (1991) explicitam que as três abordagens teóricas citadas não solucionam o problema dos mecanismos fisiológicos gerais que servem de base à atenção humana e a explicação da sua constituição enquanto processo mental específico.

A investigação científica desses problemas epistemológicos no campo psicológico, foi feita, em primeiro lugar, pela introdução na psicologia do princípio novo, histórico, de análise de formas complexas de atividade mental, associado sobretudo com os trabalhos de Vigotski e seus colaboradores e, em segundo lugar, pelo exame e análise de fatos fisiológicos que fornecem uma nova abordagem do mecanismo que governa o curso seletivo de processos neurofisiológicos envolvidos na execução de atividades humanas (LURIA, 1981).

Essa foi uma das tarefas epistemológicas da nova abordagem que se delineava, histórico-cultural, que propunha o estudo histórico da atenção com o propósito de transpor o abismo que imperava na psicologia entre as formas elementares, involuntárias, de atenção, de um lado, e as formas superiores, voluntárias, de atenção, de outro (LURIA, 1981).

Ao identificar as limitações explicativas das abordagens psicológicas vigentes no século XX, Luria e Vigotski elaboram um projeto de investigação do desenvolvimento cultural de funções especiais, dentre elas, a atenção. Eles afirmavam que a atenção

---

<sup>21</sup> Com base nos pressupostos filosóficos da fenomenologia essa abordagem psicológica, que nasceu na Europa em 1910, procurou combinar a objetividade por meio do fenômeno da percepção (observável) e a subjetividade pela avaliação (atribuição de sentido) do percebido pela consciência para explicar a forma como a experiência é compreendida, ou seja, como o sujeito toma consciência do fenômeno através da percepção (BOCK; FURTADO; TEIXEIRA, 2008).

desempenha a função mais importante na vida do ser humano, pois possibilita a organização, voluntariedade e autorregulação do comportamento. Com base nisso apontam que,

O fenômeno da atenção pode ser observado desde a mais tenra infância. A atenção natural é observada nas primeiras semanas de vida da criança e é provocada por alguns estímulos suficientemente fortes. É bastante claro que um estímulo externo forte – luz brilhante, ruído intenso, etc – organiza de maneira correspondente todo o comportamento da criança: a criança volta a cabeça para a fonte do estímulo, surge uma expressão especial da atenção, e assim por diante. Fortes estímulos instintivos internos atuam da mesma maneira. Até mesmo nas crianças mais novas, o estado de fome provoca algumas reações específicas. Ao invés de um estado indiferenciado, isso é, o estado intermediário entre o sono e a vigília, surgem alguns movimentos coordenados: a criança busca o seio da mãe, todos os movimentos periféricos recuam para segundo plano, todo o comportamento da criança se organiza de acordo com esse estímulo predominante. Essa é a mais simples forma natural de atenção que geralmente é chamada de atenção instintivo-reflexiva. (VYGOTSKY; LURIA, 1996, p. 195)

Os apontamentos dos autores sinalizam o primeiro estágio da atenção na criança. O que marca as manifestações dos mecanismos da atenção nos primeiros anos de vida do bebê são as reações automáticas e as ações reflexas de caráter instintivo e involuntário. Isso demonstra que ao nascer a criança possui uma atenção natural oriunda das características filogenéticas e ontogenéticas da espécie humana.

Esse tipo de atenção natural se caracteriza por seu caráter não intencional e não volitivo, onde qualquer estímulo forte e repentino atrai imediatamente a atenção da criança e reconstrói seu comportamento (VYGOTSKY; LURIA, 1996). O caráter biológico dessa função é gradativamente transformado em cultural, devido aos processos de mediação semiótica presentes nas interações sociais da criança. O contexto sociocultural fornece um número elevado de dispositivos simbólicos auxiliares e complexos, que reestruturam as funções mentais humanas naturais convertendo-as em culturais.

As premências instintivas e involuntárias dos comportamentos e pensamentos da criança modificam-se devido a novas motivações, socialmente constituídas. Essa dinâmica cerebral derivada da interferência dos estímulos artificiais sobre o funcionamento mental da criança, reorganiza todo seu sistema voluntário, produzindo formas superiores de atividade volitiva, seletiva, arbitrária, organizada e consciente. Corroborando, Oliveira (2010, p. 77) destaca que

Ao longo do desenvolvimento, o indivíduo passa a ser capaz de dirigir, voluntariamente, sua atenção para elementos do ambiente que ele tenha definido como relevantes. A relevância dos objetos da atenção voluntária estará relacionada à atividade desenvolvida pelo indivíduo e seu significado, sendo, portanto, construída ao longo do desenvolvimento do indivíduo em interação com o meio em que vive.

Assim, por exemplo, uma criança é capaz de concentrar sua atenção na construção de um carrinho em miniatura ‘desligando-se’ de outros estímulos do ambiente, como ruído da televisão ou dos irmãos conversando; um adulto dirige sua atenção para o trabalho que realiza, sem se distrair com cada toque no teclado da pessoa que trabalha o lado.

Essa convergência dos mecanismos involuntários da atenção em mecanismos voluntários é fundamental para o desenvolvimento do comportamento seletivo e organizado. Entretanto, esse processo ocorre de forma gradual e mediada, pois as exigências sociais e uso de dispositivos simbólicos modificam substancialmente a atividade mental da criança tornando as ações direcionadas e seletivas. O caráter direcional e a seletividade da atenção da criança tornam a execução das tarefas possível. Se na realização das atividades cotidianas e escolares a criança operasse mentalmente apenas com os mecanismos involuntários da atenção natural, suas ações seriam eminentemente desordenadas e instáveis, o que tornaria a constituição do pensamento organizado e superior impossível.

A escolha dos elementos essenciais à resolução de determinada tarefa ou atividade é um processo mental altamente complexo e que se origina através das experiências, interações e exigências do contexto histórico e sociocultural. A linguagem (sistema semiótico que organiza e orienta a atividade mental) introduz modificações substanciais na função da atenção. A estrutura do pensamento e dos comportamentos atencionais é alterada devido à aquisição das experiências sociais pela criança, mediante a prática conjunta da linguagem.

Os processos mentais são concebidos pela teoria histórico-cultural como produtos da intercomunicação da criança como o meio. Essa dinâmica interdiscursiva e dialógica possibilita a aquisição das experiências comuns transmitidas pela palavra. O intercâmbio verbal e semiótico da criança com os adultos muda o conteúdo da atividade consciente da criança e a forma de seus comportamentos. A linguagem altera a dimensão involuntária e instintiva da atenção, pois modifica as propriedades e leis naturais dessa função. O uso da linguagem auxilia na constituição do caráter de seletividade e organização dos mecanismos atencionais, pois esta passa a ser um elemento simbólico que orienta o processo de abstração de estímulos externos e de inibição e seleção das informações necessárias à execução de tarefas práticas e mentais (LURIA; YUDOVICH, 1985).

Corroborando Luria e Yodovich (1985, p. 11) inferem que

A intercomunicação com os adultos tem esse significado decisivo, porque a aquisição de um sistema lingüístico supõe a reorganização de todos os processos mentais da criança. A palavra passa a ser assim um fator excepcional que dá forma à atividade mental, aperfeiçoando o reflexo da realidade e criando novas formas de atenção, de memória, e de imaginação, de pensamento e ação.

Com a aquisição de um complemento tão extraordinário como a linguagem, a palavra passa a fazer parte de todas as formas básicas de atividade humana. Logo, interfere na formação da percepção, da memória, da atenção e no estímulo das ações, tornando possível a conversão de seus mecanismos inatos, instintivos, reflexos e involuntários, em mecanismos culturais. Nos termos de Luria e Yudovich (1985, p. 14),

A percepção e a atenção, a memória e a imaginação, a consciência e a ação deixam de ser consideradas como propriedades mentais simples, eternas e inatas e começam a ser entendidas como produto de formas sociais complexas dos processos mentais da criança, como complexos “sistemas de funções” que resultam do desenvolvimento da atividade infantil nos processos de intercâmbio, como atos reflexivos complexos em cujo conteúdo de influi a linguagem.

Os apontamentos teóricos dos estudiosos da psicologia histórico-cultural justificam a tese de que o modo pelo qual as formas da atividade mental humana historicamente estabelecidas se correlacionam com a realidade passou a depender cada vez mais das práticas sociais complexas. Na criança, o desenvolvimento das primeiras relações sociais e as primeiras exposições a um sistema linguístico (semiótico) determinam suas formas de atividade mental (LURIA, 2010). Logo, as relações sociais e os processos de mediação simbólica, caracterizados especialmente pelo emprego da linguagem, são os fatores determinantes na transformação da atenção instintivo-reflexiva e não intencional, em atenção voluntária, arbitrária e cultural na criança.

Se as formas sociais e simbólicas da vida humana começam a determinar o desenvolvimento da criança, pois a partir do nascimento essas passam a viver num mundo de coisas, de produtos históricos do trabalho social e de sistemas semióticos que reorganizam e complexificam seus processos mentais, a prática social da escolarização possui um papel fundamental na conversão da atividade mental natural, não voluntária em atividade mental complexa e volitiva. O ensino escolar com base na abordagem histórico-cultural promove o desenvolvimento de novos sistemas cerebrais, que transformam formas de pensamento e comportamento elementares, instintivo-reflexivas em formas simbolicamente organizadas e conscientes. Ao trabalhar com complexos dispositivos artificiais (culturais), a escola desenvolve uma prática social que requer das crianças o desenvolvimento de processos mentais inteiramente novos e complexos. A relação sistemática com sistemas científicos modifica o modo de organização e funcionamento cerebral da criança, pois requer dela a construção de formas ativas de memorização e atenção, formas volitivas e autorreguladas de

conduta e pensamento e a construção de ações conscientes e complexas relacionadas com processos de abstração e generalização originados através do uso da linguagem.

Outra questão correlata ao papel das relações sociais e da linguagem, na constituição da atenção voluntária na criança, consiste no papel dos mecanismos cerebrais (neurofisiológicos) necessários à formação neural dessa função mental superior.

Ao estudar a organização cerebral da atenção, Luria (1981) destaca que os mecanismos neurofisiológicos dessa função estão situados na primeira unidade funcional do cérebro, denominada por ele de *unidade para regular o tono, a vigília e os estados mentais*. A definição dessa unidade funcional deriva dos apontamentos teóricos do autor que, ao analisar o funcionamento do cérebro humano, defendeu a ideia de sistemas cerebrais organizados de forma dinâmica e compostos por três unidades funcionais: 1º Unidade para regular o tono, a vigília e os estados mentais (Alerta e atenção); 2º Unidade para receber, analisar e armazenar informações (Recepção, integração, codificação e processamento sensorial); 3º Unidade para programar, regular e verificar a atividade (Execução motora, planificação e avaliação). Esse modo de organização do cérebro caracteriza o que ele denominou de *Sistema Funcional Complexo*.

Nesse sistema, a relação dialética dessas três unidades funcionais cerebrais possibilita a organização de atividades mentais elementares e complexas. Cada forma de atividade consciente é sempre oriunda de um sistema funcional complexo e ocorre por meio do funcionamento combinado das três unidades cerebrais, cada uma dando a sua própria contribuição (LURIA, 1981).

As estruturas da parte superior do tronco cerebral e da formação reticular na manutenção do tono cortical de vigília regulam e possibilitam a manifestação da reação de alerta geral, ou seja, da atenção natural. O nível ótimo de tono cortical é essencial para o curso organizado da atividade mental e torna possível as formas mais complexas de atividade consciente (LURIA, 1981). Essas estruturas estão localizadas nas áreas subcorticais e axiais do cérebro, que suportam os dois hemisférios, sendo responsáveis pela modelação do alerta cortical, pelas funções de sobrevivência e pela vigilância tônico-postural (estado de consciência).

É pertinente destacar que os mecanismos do tronco cerebral e da formação reticular ativadora ascendente são responsáveis por apenas uma condição, a mais elementar de atenção – o estado generalizado de vigília. Logo, para que a atenção voluntária se desenvolva é necessária a atuação das demais unidades funcionais, e especialmente, da terceira unidade que programa, regula e verifica a atividade. Essa unidade compreende a região/logo frontal que é

responsável pela formação de programas e comportamentos complexos e voluntários/conscientes. Luria (1981, p. 237, grifos do autor) esclarece que

Qualquer forma complexa de atenção, seja involuntária, seja, mais especialmente, voluntária, exige o provimento de outras condições, a saber a possibilidade de *reconhecimento seletivo de um determinado estímulo* e a inibição de respostas a estímulos irrelevantes, destituídos de importância na situação em pauta. Esta contribuição para a organização da atenção é feita por outras estruturas cerebrais localizadas em um nível superior: no *córtex límbico* e na *região frontal*.

Esses mecanismos cerebrais fornecem as condições neurológicas à constituição da atenção voluntária, porém, não de forma individual e estritamente biológica. Luria destaca, para explicitar essa questão, o pensamento de Vigotski ao alertar que

[...] ao contrário das reações de orientação elementares, a atenção voluntária não é de origem biológica, mas sim um *ato social*, e de que ela pode ser interpretada como a introdução de fatores que são o produto, não da maturação biológica do organismo, mas, sim, de formas de atividade criadas na criança durante as suas relações com os adultos, na organização desta complexa regulação da atividade mental seletiva. (LURIA, 1981, p. 228)

Luria estudou os mecanismos cerebrais da atenção com base nesse preceito vigotskiano de que a atenção voluntária é um *ato social*. Os fundamentos neurofisiológicos da atenção propostos por Luria explicitam que essa função é composta por processos elementares (estritamente biológicos) no início e que a partir da interferência das práticas sociais e de sistemas simbólicos no modo de funcionamento cerebral da criança, ela se converte em atenção voluntária, direcional e seletiva. Todavia, os processos neurofisiológicos permanecem operando, mas agora, de forma complexa, sofisticada e socialmente determinada. Há uma unidade dialética entre funções mentais elementares e funções mentais superiores, onde as segundas emergem do processo de transformação dos mecanismos cerebrais e comportamentais eminentemente biológicos das primeiras, em mecanismos socioculturais. De forma sintética, para Luria e Vigotski a atenção é composta pela materialidade orgânica do funcionamento cerebral tanto quanto da cultura que é construída socialmente.

Oliveira (2010) elucida essa questão, afirmando que apesar da aquisição de processos de atenção voluntária, constituídos culturalmente, os mecanismos de atenção involuntária continuam presentes no ser humano. Ruídos fortes repentinos ou movimentos bruscos, por exemplo, continuam a despertar a atenção do indivíduo. As duas formas dessa função a involuntária e a voluntária manifestam-se diante de determinadas circunstâncias. Todavia, elas possuem características extremamente distintas. A segunda forma (voluntária/arbitrária) é

superior, cultural, organizada, direcional e seletiva, sendo requerida em todas as atividades práticas e intelectuais complexas.

As teses de Luria e Vigotski sobre o desenvolvimento da atenção voluntária apontam para a importância das práticas sociais na superação dos mecanismos estritamente biológicos da atenção natural. Portanto, se a educação escolar é um ato social mediado por processos semióticos, ela é uma ferramenta sociocultural determinante na constituição dessa função mental superior na criança.

As pesquisas de Luria no campo da neurologia, elaboradas a partir das grandes linhas e hipóteses formuladas por Vigotski, fornecem uma profícua contribuição teórica ao estudo das bases fisiológicas e dos mecanismos neurofisiológicos da atenção, a partir da análise do papel da história e da cultura no desenvolvimento cerebral humano. A defesa da formação sócio-histórica dos processos mentais preenche uma lacuna importante da ciência psicológica na compreensão da transformação das funções elementares em funções superiores e oferece um conjunto de possibilidades investigativas à ciência pedagógica, pois a abordagem neuropsicológica de Luria destaca o papel das práticas sociais na constituição de processos neurológicos necessários à aprendizagem humana.

A ciência pedagógica deve promover o debate epistemológico sobre os mecanismos cerebrais envolvidos no ato de aprender, para repensar e qualificar o processo pedagógico nas instituições escolares. Desenvolver práticas mediadas, que de fato promovam o desenvolvimento mental da criança, é uma tarefa imperiosa à pedagogia. Martins (2013) salienta que na base do preceito vigotskiano, de que o desenvolvimento do psiquismo humano identifica-se com a formação dos comportamentos complexos culturalmente instituídos, isto é, com a formação de funções mentais superiores, há uma ratificação do papel da educação escolar (prática social) na formação sistemas cerebrais sofisticados.

Esclarece a autora, inferindo que essa centralidade da educação escolar deriva da necessidade da criança, no percurso histórico-genético do seu desenvolvimento, apreender o modo humano de ser, ou seja, apropriar-se do que há de mais elaborado e sofisticado na cultura humana. “O processo de aquisição das particularidades humanas, isto é, dos comportamentos complexos culturalmente formados, demanda a apropriação do legado objetivado pela prática histórico social da humanidade” (MARTINS, 2013, p. 271). Essa é exatamente a função da escola, possibilitar o acesso e apreensão do conhecimento sistematicamente produzido no decurso histórico-cultural dos homens. A educação escolar deve promover processos sistemáticos de internalização cultural, de apropriação de sistemas simbólicos. A internalização de sistemas simbólicos promoverá uma reorganização dos

processos mentais da criança, convertendo mecanismos naturais e elementares de caráter instintivo e involuntário, em mecanismos culturais e complexos de pensamento organizado e consciente.

Essa é exatamente a dinâmica empírico-investigativa proposta neste estudo. Na sequência, será apresentada a análise do papel do trabalho pedagógico na reorganização da atividade mental e na constituição de comportamentos volitivos e conscientes de um grupo de crianças que frequentam uma turma de alfabetização (1º ano do Ensino Fundamental) de uma escola pública estadual localizada no município de Chapecó-SC.

Busca-se, no movimento dialético e semiótico do ensino e aprendizagem escolar, a existência de indícios que possibilitem inferir que os mecanismos mentais de atenção natural (não intencional e não volitiva) estão se transformando/convertendo-se em atenção voluntária/arbitrária devido à ação de dispositivos simbólicos, de mecanismos artificiais (signos) no funcionamento cerebral da criança. Como já sinalizado, para a abordagem histórico-cultural do desenvolvimento, esses estímulos culturais reorganizam os processos cognitivos da criança, dando origem a comportamentos organizados, intencionais, conscientes e autorregulados. Essa dinâmica de investigação caracteriza uma tentativa de constatação e verificação empírica das premissas teóricas oriundas dessa corrente de pensamento.

### 3.1 APRENDIZAGEM ESCOLAR, DISPOSITIVOS SIMBÓLICOS E ATENÇÃO AUTORREGULADA E VOLUNTÁRIA NA CRIANÇA: DINÂMICA DA PESQUISA

A imersão empírica realizada partiu do princípio de que é mediante a ação mediada na sala de aula que a pesquisa vai se delineando, ou seja, o objeto de investigação foi captado no seu movimento dialético, na sua dimensão dialógica e contraditória. A ação investigativa orientada pelos pressupostos teóricos foi se constituindo a partir das dinâmicas envolvidas no processo de ensino e aprendizagem e no conjunto de interações simbólicas por ele produzidas.

A inserção da pesquisadora seguiu a rotina já instituída na sala de aula, sem definições *a priori*. A professora estava trabalhando com o tema: o ser humano e a saúde e afirmou que iria fazer *“um trabalho interdisciplinar, através de sequência didática, onde o tema envolveria a alimentação, a higiene e a relação dos seres humanos com o ambiente onde vivem”*<sup>22</sup>.

---

<sup>22</sup> Informação repassada pela docente nos primeiros diálogos sobre a proposta de investigação empírica.

Destarte, a inserção da pesquisadora seguiu a sequência didático-pedagógica delineada pela docente e que já estava em andamento. Dessa forma, antes do início do acompanhamento das aulas, a professora já havia trabalhado com o conceito da cadeia alimentar, problematizando questões sobre o ser humano e sua saúde, sobre a importância da higiene, dos cuidados com o corpo e sobre alimentação. O trabalho foi realizado através de produções textuais, de práticas de leitura e interpretação textual, de diálogos problematizadores e de elaboração de atividades individuais e coletivas que envolviam o uso do sistema de escrita alfabética e um conjunto de conceitos oriundos dos temas estudados.

Foi a partir desse momento que a inserção empírica na sala de aula iniciou. Logo, a dinâmica de aprendizagem estava direcionada ao estudo do tema: alimentação. No âmbito desse conceito, a docente propôs um movimento pedagógico que possibilitasse a compreensão sistemática e semiótica da origem dos alimentos focando nas seguintes categorias: origem vegetal, animal, mineral e alimento industrializado.

A recolha dos dados empíricos foi realizada durante todo o mês de novembro. O acompanhamento foi diário e os registros foram feitos através de vídeos e observações. É pertinente destacar que do conjunto total dos registros efetuados, optou-se pela seleção de momentos de aprendizagem específicos, que forneciam os indícios procurados. Esse recorte de episódios não foi feito de forma aleatória, e sim com base nos pressupostos teóricos orientadores dessa investigação, já destacados no texto sobre a constituição epistemológica e metodológica desse trabalho.

Com isso exposto, passa-se à análise dos dados de quatro episódios registrados. Ressalta-se que se procurou compreender: como a escola, ao criar novos dispositivos simbólicos orientadores do comportamento e pensamento da criança potencializa a constituição da sua atenção voluntária/arbitrária, sendo esta concebida de acordo com a abordagem histórico-cultural, como uma função mental superior, necessária a qualquer atividade prática e intelectual.

Os personagens que aparecem nessa investigação são identificados da seguinte forma: Professora da turma (PR), Pesquisadora (PE), as crianças terão o nome substituído por uma letra (A até V) e nas situações onde várias crianças se manifestaram oralmente, ao mesmo tempo, utiliza-se o termo crianças. Também substituiu-se, nos momentos de diálogos, os nomes de crianças que foram proferidos pela pesquisadora e professora.

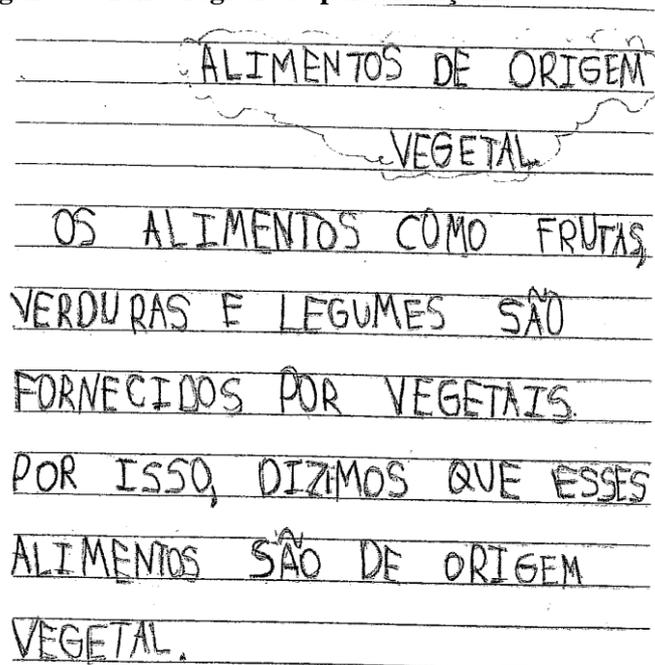
### 3.1.1 Sistemas simbólicos e atenção seletiva, direcional, autorregulada, organizada e voluntária

A dinâmica da sala de aula era composta por momentos dialógicos, por problematizações, exposição de ideias e situações empíricas do universo cotidiano das crianças, por troca entre pares (criança com criança, professora com crianças, etc), exposição de dúvidas, situações de aprendizagem individual e coletiva, momentos de produção textual e de leitura, pela resolução de problemas matemáticos (envolvendo operações aditivas e multiplicativas), processos de negociação e momentos de reflexão no ato de escrever, enfim, por uma dinâmica extremamente complexa de interlocuções semióticas.

O episódio a seguir, foi se delineando a partir de um momento de produção textual sobre o conceito de alimento de origem vegetal. É pertinente destacar que a docente já havia introduzido o tema da alimentação e feito um conjunto de problematizações anteriores a inserção da pesquisadora na sala de aula.

A professora construiu o texto falando em voz alta, explorando a dimensão fonética e gráfica das palavras e na sequência procedia com o registro no quadro. A maioria das crianças efetuava o registro dos códigos a partir da fala da docente, um grupo menor aguardava a escrita da docente no quadro para procederem com a cópia.

**Figura 6 - Texto registrado pela criança R**



ALIMENTOS DE ORIGEM  
VEGETAL.  
OS ALIMENTOS COMO FRUTAS,  
VERDURAS E LEGUMES SÃO  
FORNECIDOS POR VEGETAIS.  
POR ISSO, DIZIMOS QUE ESSES  
ALIMENTOS SÃO DE ORIGEM  
VEGETAL.

Fonte: caderno escolar da criança R.

Nessa dinâmica de produção textual, observou-se que algumas crianças manifestaram percepção e consciência fonológica e gráfica, atenção acerca dos aspectos estruturais do texto (espaços, uso de hífen, parágrafo). Também efetuaram questionamentos sobre aspectos ortográficos (uso do g ou j, s ou c, ss ou ç) e explicitaram noções de generalização do sistema de escrita alfabética (identificação de uma nova palavra com a inserção ou troca de letras/sílabas). No término do registro escrito, a professora dialogicamente, fazendo uso da problematização, procedeu com o processo de interpretação textual e mediação da construção, pelas crianças, do conceito de alimento vegetal.

Esse movimento antecedeu o recorte do episódio a seguir, que consiste numa das etapas das situações de aprendizagem propostas pela docente para explorar o conceito de alimento vegetal, mediando o desenvolvimento da capacidade de representação mental desse tipo de alimento e o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático através de operações matemáticas, tendo como dispositivo simbólico orientador um gráfico.

Inicialmente, a professora propôs a construção individual de uma lista de alimentos vegetais que as crianças conheciam. Na sequência, apresentou um conjunto de imagens de frutas às crianças. Cada criança deslocou-se até a mesa da docente, onde as figuras estavam expostas, para escolher sua predileta. Com base nas orientações da docente, cada criança retirou duas imagens da fruta escolhida para pintá-las. Uma foi colada no caderno e a outra utilizada na construção coletiva de um gráfico que foi exposto na sala de aula.

O intuito da docente com esse movimento consistiu na organização de dados para a construção coletiva do gráfico abaixo sobre as frutas preferidas do 1º ano 1.

**Figura 7 - Gráfico produzido coletivamente em sala de aula**



Fonte: atividade desenvolvida em sala de aula.

Após a construção do gráfico, a docente elaborou um problema matemático envolvendo os dados levantados sobre a preferência de frutas da turma.

Para iniciar essa tarefa, a docente elaborou com as crianças uma lista relacionando o tipo e a quantidade de frutas escolhidas pelas crianças. A partir desta lista, que continha os tipos de frutas escolhidas e suas quantidades, as crianças deveriam verificar se, com base nos dados identificados e expostos no quadro, elas poderiam descobrir o total de alunos (as) presentes na sala de aula.

**Figura 8 - Dados quantitativos organizados numa lista**

FRUTAS PREFERIDAS PELAS CRIANÇAS DO 1º ANO 1.	
*MORANGO=	4 CRIANÇAS
*LIMA=	7 CRIANÇAS
*MAÇA=	1 CRIANÇAS
*LARANJA=	2 CRIANÇAS
*ABACAXI=	0 CRIANÇAS
*MELANCIA=	7 CRIANÇAS
TOTAL DE CRIANÇAS NA SALA	
HOJE:	4
	+7
	1
	2
	7
	<u>21</u>

Fonte: caderno escolar da criança R.

Na sequência, apresenta-se os indícios de atividade seletiva, direcional e voluntária presente no movimento cognitivo das crianças e manifestados na resolução do problema proposto pela docente.

**Episódio 1:****Criança E**

Criança E: Não sei onde foi meu rascunho. Vou pegar outra folha.

PE: Será que você precisa do rascunho para fazer? Será que não tem outra forma de você fazer? (Criança pensa e não responde).

PE: Faz da forma que você consegue. Mas, pense nisso. Será que não tem outra forma de fazer também? Você já não tem as quantidades aqui?

Criança E: Pense e observe as informações. Sussurra: 4...

PE: Será que só mentalmente, sem fazer os risquinhos, você não consegue resolver? Tenta fazer só pensando, sem fazer os risquinhos e vê se você chega no resultado.

Criança E: 21 (Pensou e contou os números que representavam a quantidade de frutas escolhidas mentalmente (com auxílio dos dedos debaixo da mesa) chegando no resultado).

PE: Como você fez? Você precisou do teu rascunho?

Criança E: Não.

PE: Me explique como você fez?

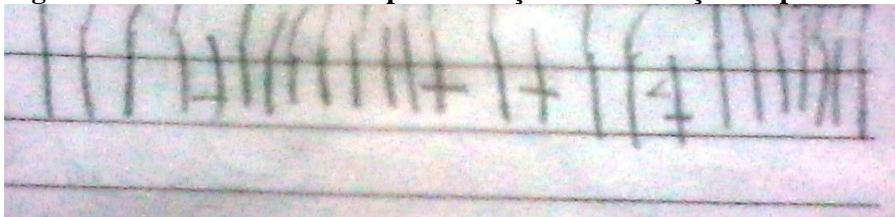
Criança E: Eu só pensei e contei com os dedos.

**Criança V**

PE: Me explique como você fez para encontrar o resultado.

Criança V: Eu peguei meu rascunho e fiz 4 riquinhos, depois mais 7, depois mais 1, depois mais 2, depois mais 7, assim eu contei e deu 21.

**Figura 9 - Rascunho utilizado pela criança V na resolução do problema matemático**



Fonte: rascunho da criança V.

PE: Deu 21 o quê?

Criança V: Criança.

PE: 21 crianças onde?

Criança V: Da sala.

**Criança H**

Criança H: Conta em voz alta com auxílio dos dedos chegando ao valor de 21 crianças.

PE: Qual era teu problema? Esses dados vêm da onde? O que é o 7, o 4, o 2? Eles representam o quê?

Criança H: Quantas crianças têm aqui na sala.

PE: E o 4 representa o quê?

Criança H: 4 crianças que escolheram morango.

PE: E 7 o quê?

Criança H: 7 crianças que escolheram uva.

PE: E o 1?

Criança H: 1 criança escolheu maçã, 2 crianças escolheram laranja e 7 crianças escolheram melancia.

PE: Olhando esses números aqui (aponto para os dados numéricos escritos no caderno) você pode chegar no total de crianças da sala?

Criança H: Não.

PE: Não? Você chegou no total do que na conta?

Criança H: 21

PE: Mas o 21 representa o quê?

Criança F: Quantas crianças têm na sala.

PE: Mas você me disse que não dava para encontrar o total de crianças. Os valores só estão divididos em partes, em quantidades diferentes, mas o total representa o quê?

Criança H: 21 crianças na sala.

PE: Então, a partir dessas quantidades menores você chega no total de crianças da turma. Por isso, você fez a conta. O objetivo era descobrir o total de crianças presentes na turma hoje.

PE: Vocês estão estudando os alimentos de origem vegetal. O que são os vegetais? Como eu posso saber se o alimento é de origem vegetal ou não?

Criança H: Vendo se ele nasce numa árvore ou se ele cresce na terra.

PE: Mas a árvore não nasce na terra?

Criança H: Sim.

PE: Vamos repensar. Lembra que a professora falou que os vegetais se originam das....

Criança H: Plantas.

PE: Das plantas. E eles são diferentes de um produto, de um alimento que tem origem animal? É diferente?

Criança H: É.

PE: Me dê um exemplo de alimento de origem animal?

Criança H: Carne.

PE: Que vem de quem? Quem fornece a carne?

Criança H: A vaca.

PE: E por que o vegetal é diferente?

Criança H: Por causa que...hammm, porque o vegetal ele nasce de uma árvore ou da terra e a carne sai da vaca.

PE: Então, por que é de origem vegetal?

Criança H: Porque vem das plantas.

### **Problematizações da professora**

PR: O que esses números representam?

Criança S: Quantas crianças que têm hoje na sala.

PR: Quantas crianças que têm hoje na sala. Que tem o quê?

Criança L: A fruta que eles mais gostam.

PR: Essa operação representa o número de crianças e as frutas que elas mais gostam. Muito bem. O 4 representa o quê?

Crianças: 4 morangos.

PR: 4 crianças que gostam de morango. O número 7?

Crianças: 7 crianças que gostam de uva.

PR: O número 1?

Criança S, Criança H e Criança L: Uma criança que gosta de maçã.

PR: O número 2?

Crianças: 2 crianças que gostam de laranja (a participação do grupo aumenta).

PR: E o número 7?

Criança B: 7 crianças que gosta de...

PR: 7 crianças que preferem, das frutas que a professora deu a sugestão, a melancia.

PR: Qual e o número total que deu?

Crianças: 21

PR: Então, quantas crianças têm na sala hoje?

Crianças: 21.

PR: 21 crianças. Então, o resultado que deu aqui quer dizer o quê?

Crianças: 21.

PR: 21 o quê?

Criança H: 21 crianças que estão na sala hoje.

PR: 21 crianças que estão na sala hoje. Agora nós vamos para o gráfico.

As crianças estão diante de uma tarefa que impõe determinadas exigências para que ela possa ser resolvida. A resolução da tarefa proposta pela docente exige o uso de dois sistemas simbólicos (de escrita e numérico) como orientadores do pensamento e da elaboração de estratégias mentais com caráter seletivo e organizado.

Na atividade de aprendizagem elaborada pela docente, encontra-se um indício empírico de uma das principais teses teóricas de Vigotski, o emprego de signos como elemento de organização da atividade mental das crianças de forma mediada. A fala da docente e o uso dos números de forma pensada, organizada e seletiva eram fundamentais à organização da tarefa.

Ficou bem evidente o comportamento volitivo direcionado à resolução do problema após a fala da docente. As crianças citadas no episódio manifestaram o controle de mecanismos involuntários e de distração com estímulos indiferentes à atividade (como ruídos e conversas entre os colegas), envolvendo-se explicitamente com a construção da solução ao problema.

Esse estímulo cultural artificial proposto pela tarefa escolar serve de orientador interno do pensamento e comportamento das crianças, tornando-se um elemento fundamental na organização da atividade. As crianças operam mentalmente com as informações selecionadas do contexto criado pelo trabalho pedagógico da docente e criam estratégias distintas para solucionar o problema.

A primeira criança imediatamente procura seu rascunho. Esse movimento evidencia como a fala da docente e o contato com os signos (números) envolvidos no problema ativa sua atenção (a situação origina um novo comportamento na criança) e gera a necessidade do uso de um instrumento cultural, o rascunho, provavelmente criado no âmbito do processo de escolarização como um recurso de auxílio concreto à organização do pensamento e das atividades. Entretanto, mediante a intervenção e provocação da pesquisadora, a criança modifica a estratégia e utiliza outro instrumento concreto para mediar o pensamento, os dedos. A segunda criança faz o mesmo movimento, fazendo uso de uma ferramenta cultural (rascunho) para organizar os dados numéricos e realizar a operação matemática. Já a terceira (H), focaliza na sequência numérica e efetua a contagem com o auxílio da fala e dos dedos e rapidamente define a quantidade de crianças presentes na sala de aula. Essa criança também

manifesta consciência acerca do significado de cada número ao fazer a associação entre quantidade e frutas escolhidas.

As três crianças concentraram arbitrariamente a atenção no objeto de estudo, selecionando as informações adequadas à organização da operação matemática. Os números foram os primeiros dados selecionados. Eles orientaram o pensamento das crianças, fornecendo a base para a conclusão da tarefa. Isso corrobora a ideia de Luria (1991) acerca da caracterização da atenção voluntária, quando afirma que o fenômeno da atenção arbitrária pode ser observado na atividade intelectual, quando a própria criança propõe uma estratégia de resolução que irá determinar o sucessivo fluxo seletivo de suas associações, organizações e pensamentos.

O desenvolvimento cultural da criança mediante sua inserção na escola a torna capaz de criar estratégias que a influenciarão na organização do seu próprio comportamento, atraindo sua atenção à resolução das tarefas escolares propostas. Essa é a dinâmica evidenciada no episódio acima, onde o comportamento das crianças é orientado por dispositivos culturais específicos, originando a *atenção voluntária, focada e seletiva*.

No diálogo com a docente, as crianças manifestam uma forma de pensar mediada pelo uso de instrumentos simbólicos, aspecto que caracteriza um estágio de formas culturais de desenvolvimento. O sistema de numeração e seu uso cultural no contexto escolar estão mediando o funcionamento do comportamento e da atividade mental das crianças.

O modo de constituição do pensamento das crianças evidencia que a tarefa proposta torna necessária a substituição da atividade instintiva, imediata, pela atividade intelectual focada e orientada por intenções complexas e traduzidas na ação organizada. As ações voluntárias, o foco em determinados elementos numéricos e a realização de uma operação matemática demonstram o curso preciso e organizado da atividade mental originada pelo uso de sistemas simbólicos.

No *segundo episódio*, a professora propõe a construção do gráfico de forma individual. Para isso, entrega uma folha quadriculada às crianças e orienta o processo de inserção dos dados numéricos.

É pertinente destacar que o trabalho de mediação pedagógica da professora e o conteúdo da atividade, ofereceram algo completamente novo ao curso do desenvolvimento mental da criança, pois o movimento de aprendizagem escolar passou a orientar e estimular processos internos de pensamento que não se originariam de forma cotidiana e espontânea (estritamente empírica).

Outro aspecto importante, que deriva da mediação pedagógica da docente, consiste no papel da sua instrução verbal na organização das ações, da atividade e do pensamento das crianças. A fala manifestava-se como um elemento semiótico que direcionava a atividade mental das crianças, tornando-a organizada e consciente. Constatou-se nesse episódio e nos demais que na gênese dos comportamentos voluntários e de forma específica, da atenção seletiva direcional e focada volitivamente, estava a instrução verbal, ou seja, a linguagem. A fala da docente produzia nas crianças formas internas de pensamento, que tornavam as ações requeridas à solução das tarefas propostas, organizadas, seletivas, voluntárias e conscientes conforme os indícios abaixo.

### **Episódio 2:**

PE: Por que você colocou os números nessa coluna? Eles indicam o quê?

Criança E: O número de frutas.

PE: A quantidade de frutas.

PE: Por que é necessário colocar os números no gráfico (criança B)<sup>23</sup>?

Criança B: Pra conta a quantidade de frutas.

PE: Isso mesmo.

PE: Me explique por que você precisa colocar os números aqui do lado (indico para a coluna numérica)?

Criança H: Pra ver quantas frutas vai ter aqui.

PE: Para contar a quantidade de frutas?

Criança H: Sim.

PE: Por que é necessário colocar os números nessa coluna?

Criança S: Pra contar o número do morango, das uvas.

PE: Então, os números indicam o quê?

Criança S: O número de frutas que têm.

PR: Agora olhem para mim aqui. Nesse quadradinho aqui (indica a primeira coluna do gráfico), qual é a primeira fruta que aparece lá (indica para o gráfico exposto na parede).

Crianças: Morango.

---

<sup>23</sup> Substituição do nome da criança como escopo de não revelar sua identidade. Essa situação também aparece nos demais episódios.

PR: Olhem para mim, tem que olhar para a profe, senão vocês fazem de qualquer jeito e tem que apagar. Embaixo, vocês vão escrever com letra pequena morango. Quantos morangos têm lá no gráfico?

Crianças: 4.

PR: Então, quantos morangos têm que desenhar?

Crianças: 4.

PR: Vamos lá! Agora tem que desenhar dentro dos quadradinhos. Aqui, um, dois, três, quatro.

Criança I: Tem que desenhar desde o 0?

PR: Tem que desenhar desde o 0? Claro, porque o 1 está logo aqui (indica o número 1 logo acima).

Criança F: Professora, faz favor. Assim?

PR: Isso, bem assim. Quantos morangos têm que fazer.

Criança F: 4

PR: 4.

PE: Quantos morangos têm que fazer criança H?

Criança H: 4.

PE: Por que 4?

Criança H: Porque tem 4 lá.

PE: Mas por que tem 4 lá?

Criança H: Porque 4 crianças escolheram morango.

PE: Qual é a quantidade de morangos que você precisa desenhar (Criança B)?

Criança B: 4

PE: E por que 4?

Criança B: Hummmmm, porque é a quantidade de morango que tem.

PE: Mas essa quantidade de morango quem definiu? Como que tem 4 ali?

Criança B: 4 crianças gostaram de morango.

PE: Criança R, por que você desenhou 4 morangos?

Criança R: Porque 4 crianças gostam de morango.

PE: Criança E, essa quantidade aqui (indico para a seta numérica e primeira coluna do gráfico) representa o quê?

Criança E: O número de crianças que gostam de morango.

PR: Agora, eu não vou mais desenhar no quadro. Agora vocês vão ter que olhar para o gráfico e desenhar no gráfico de vocês o que tá aqui nesse gráfico (indica para o gráfico exposto na parede e construído no dia anterior com as crianças). Tá? Entenderam?

Crianças: Sim.

PE: E agora, o que você tem que fazer (Criança L)?

Criança L: A uva.

PE: E por que a uva?

Criança L: Porque é a segunda.

PE: E qual é a quantidade que você tem que desenhar?

Criança L: 7.

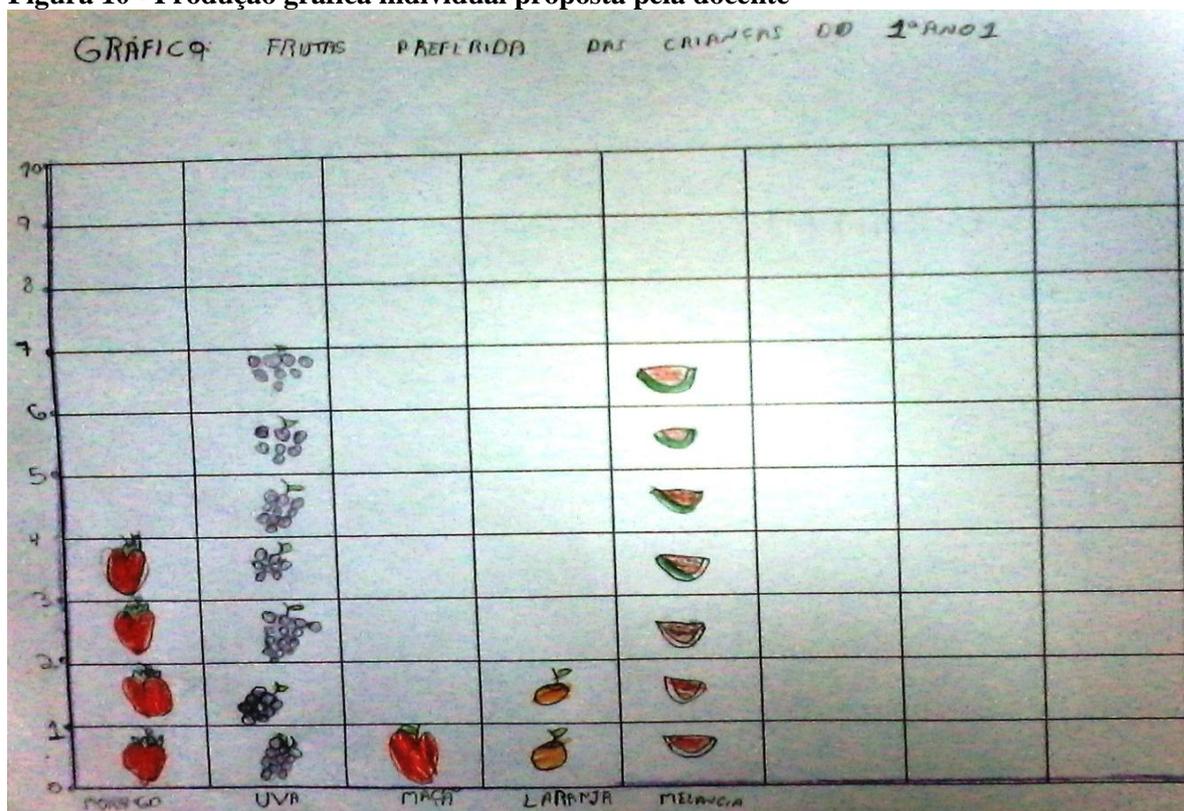
PE: E por que 7?

Criança L: Porque 7 crianças gostam da uva.

PE: E 7 crianças de qual sala?

Criança L: Do 1º ano.

**Figura 10 - Produção gráfica individual proposta pela docente**



Fonte: construção gráfica da criança B.

### Criança L

PE: (Criança L) o que vocês acabaram de fazer?

Criança L: Um gráfico.

PE: E o que tem nesse gráfico?

Criança L: As frutas. É o gráfico das frutas preferidas do 1º ano.

PE: Agora me explique, como que vocês organizaram o gráfico?

Criança L: Nós fomos botando os números até o 10, fazendo as frutas.

PE: E os números indicam o quê?

Criança L: Até onde que vai as frutas preferidas.

PE: A quantidade de frutas preferidas. Me explique teu gráfico. Olhando para teu gráfico que informação a gente obtém?

Criança L: 4 morangos, quatro crianças que gostam de morango, 7 crianças que gostam da uva e 1 criança que gosta de maçã e 2 criança que gosta da laranja, i, nenhuma criança que gosta do abacaxi e melancia crianças gostam de 7.

PE: Qual é a fruta que as crianças menos gostam?

Criança L: A maçã.

PE: E a que mais elas gostam?

Criança L: O abacaxi.

PE: A que mais eles gostam?

Criança L: Não.

PE: Ali no abacaxi tem o quê?

Criança L: Nada.

PE: Então, isso indica o quê?

Criança L: Que nenhuma criança gosta do abacaxi.

PE: E qual é a fruta que eles mais gostam?

Criança L: A uva e a melancia.

PE: E o que aconteceu com a quantidade de uva e a quantidade de melancia?

Criança L: Tão empatada.

No episódio acima, a tarefa é complexa e requer das crianças atenção continuada e intensa. Algumas crianças não conseguiram manter a seletividade e o comportamento focado, isso gerou a incapacidade de resolver a tarefa de forma individual. Elas invariavelmente se distraíram, perdendo um ou outro aspecto das instruções que lhe eram dadas, não sendo suficientemente capazes de organizar o próprio comportamento e os dados numéricos de acordo com a lógica matemática de estruturação do gráfico demonstrada pela docente. A realização da atividade teve que ser mediada individualmente pela docente. Apenas com o auxílio dela essas crianças conseguiram construir o gráfico.

Outro grupo de crianças conseguiu rapidamente organizar seus processos mentais com as primeiras instruções semióticas da docente, manifestando capacidade de atenção

voluntária/focada e comportamento organizado. Ao operar com a lógica simbólica de estruturação do gráfico, inibiram fatores de distração, mantendo a atenção de forma continuada e intensa até a conclusão da atividade. Essas crianças aprenderam, através das orientações da docente, a agir de acordo com a tarefa proposta e a propor a si mesmas tais tarefas. Essa dinâmica da atividade mental das crianças introduziu uma série de mudanças na estrutura do comportamento delas, tornando possível a realização da atividade de forma lógica, organizada e consciente. Elas operavam internamente com os códigos simbólicos do gráfico, demonstrando compreensão e consciência acerca da função desses dispositivos artificiais. O episódio acima evidencia indícios de atividade mental volitiva, consciente, autorregulada e organizada mediante o uso de dispositivos artificiais culturalmente produzidos e utilizados para mediar internamente o funcionamento mental do humano (VYGOTSKY; LURIA, 1996).

Esses dados comprovam empiricamente a tese vigotskiana de que a escola, ao utilizar mecanismos artificiais (dispositivos culturais), promove processos internos de desenvolvimento. As tarefas escolares geram motivos e finalidades culturais ao comportamento, possibilitam o desenvolvimento da capacidade de seletividade, organização e autorregulação de informações e ações e a transformação de funções mentais naturais em funções mentais superiores. A atividade intelectual requerida pelo processo de escolarização modifica substancialmente o funcionamento mental da criança. No caso do nosso objeto de estudo, a função da atenção na criança passa a funcionar como uma operação cultural e não apenas como um mecanismo natural reflexo, instintivo, involuntário e imediato, oriundo de uma reação a estímulos ambientais. São os estímulos artificiais produzidos pela cultura (sistemas simbólicos) que passam a regular a atividade mental e os comportamentos da criança no espaço escolar.

Não é a experiência imediata e involuntária que está orientando o pensamento das crianças, elas estão operando mentalmente a partir do uso de signos. A capacidade de atenção voluntária possui uma organização social e cultural. É essa organização que possibilita o desenvolvimento de uma forma mais complexa de atenção na criança, denominada de atenção arbitrária/voluntária. A prática social escolar requer da criança o desenvolvimento dessa capacidade superior de atenção, pois é através dela que a criança internaliza os dispositivos artificiais (culturais) utilizados no processo de ensino e aprendizagem e os converte em processo mental/interno (mediado simbolicamente).

No episódio disposto acima, o uso do sistema de numeração e as instruções verbais (linguagem) da docente se configuram como mecanismos artificiais orientadores da atividade

mental das crianças. Esses mecanismos simbólicos atuam como organizadores e mediadores da atividade seletiva e volitiva das crianças. A fala da professora, como orientadora do comportamento e pensamento das crianças, corrobora a tese de Luria (1985) de que a palavra do adulto converte-se num regulador da conduta da criança em um nível mais alto e qualitativamente novo. Essa subordinação das reações e modos de pensar da criança à palavra de um adulto é o começo de uma longa cadeia de formação de aspectos complexos da sua atividade consciente e voluntária. A fala (dispositivo simbólico) da docente é um elemento semiótico que está mediando os processos internos das crianças, pois ela se converte num meio de análise e síntese das tarefas propostas e, o que é fundamentalmente mais importante, no regulador mais elevado de suas condutas no espaço escolar.

Nos termos de Luria (1985), é a palavra fazendo parte do conteúdo de quase todas as formas básicas de atividade da criança e intervindo na formação da sua percepção, memória, atenção e ações. A compreensão do conteúdo escolar presente nas tarefas propostas pela docente ocorre sob influência da linguagem. Os mecanismos atencionais das crianças são captados pelas vias sensoriais do cérebro e processados mentalmente. Essa dinâmica cerebral não ocorre de forma eminentemente biológica, pois há um conjunto de estímulos culturais (oriundos da prática social proposta pela escola) que promovem e organizam a atividade mental das crianças.

O uso dos sistemas simbólicos pela criança, no contexto da sala de aula, é um fator determinante na focalização consciente nas informações necessárias à realização das tarefas escolares de forma voluntária e autorregulada. Isso quer dizer que o estabelecimento do foco da atenção na criança é um processo orientado culturalmente. Para a teoria histórico-cultural, o mecanismo atencional volitivo é culturalmente constituído na criança devido ao uso social de dispositivos simbólicos. Deriva desse aspecto a centralidade que Luria (1985) atribui à linguagem na formação da atividade nervosa superior e na manifestação comportamentos voluntários/arbitrários.

A dinâmica de interlocuções dialógicas entre a pesquisadora, professora e crianças coloca em destaque a capacidade de representação mental oriunda da atividade com signos (números e pictogramas/figuras). As crianças E, B, H, S, F, R, L apresentaram indícios de uma emergente e complexa organização de um sistema psicológico/mental, que engloba duas funções constituídas culturalmente: as intenções ou arbitrariedade de suas ações no decorrer da realização da tarefa escolar e a manifestação de representações simbólicas. As interpretações, correlações e associações efetuadas através da observação dos dados do

gráfico são elucidativas da reorganização da atividade mental promovida pela mediação pedagógica da docente ao trabalhar com a representação gráfica de informações numéricas.

A compreensão do uso, função e sentido dos números no contexto gráfico é um indício importantíssimo de interferência desse sistema simbólico na organização do pensamento das crianças e na constituição da atenção voluntária, como forma de atividade seletiva e regulada criada nas e pelas relações socioculturais. Esse dado empírico corrobora a tese de Martins (2013) ao defender a natureza social da atenção e os pressupostos materialistas de Luria e Vygotsky (1996), ao demonstrarem que a atenção responde e deriva de um complexo processo de desenvolvimento, constituindo-se como um traço imanente do desenvolvimento cultural da humanidade e um marco histórico-genético na superação dos estágios primitivos e estruturação de estágios de comportamento e pensamento altamente organizados e complexos.

Esse exercício de representação de dados graficamente e de interpretação visual das informações envolve um grau significativo de complexidade. A capacidade que as crianças E, B, H, S explicitaram de analisar a proporcionalidade e correspondência entre os valores e a função da escala (nas primeiras falas apresentadas no episódio) é outro indício empírico importante de atenção voluntária, de representação mental, de raciocínio lógico-matemático e compreensão da função do gráfico.

Já na parte final do episódio, a criança L demonstra compreender aspectos da variabilidade entre os dados apresentados no gráfico a partir da interpretação visual. Esse movimento cognitivo envolve a capacidade de atenção volitiva, focada e seletiva.

O *terceiro episódio* abrange um movimento interpsicológico de produção do conhecimento, que envolve a produção simbólica e material numa dinâmica interativa e dialógica. Através da mediação da docente e da pesquisadora, que interagiu com as crianças, falando com elas, acolhendo suas dúvidas e comentários, propondo a elas caminhos alternativos à resolução das tarefas, as crianças passaram a estabelecer relações com o objeto de conhecimento e a regular seus comportamentos e formas de organização do pensamento mediante a utilização de signos.

O processo de construção de conhecimento e de produção de sentidos lógicos ao conteúdo semiótico envolvido nos problemas matemáticos de interpretação das informações dispostas no gráfico, mediado pela docente e pesquisadora, caracterizam o que Luria e Vigotski (1996) denominaram de organização social da atenção. A partir de uma atenção exterior, socialmente organizada, desenvolve-se a atenção voluntária da criança que torna-se um processo interior e autorregulado.

As instruções e explicações verbais são mecanismos semióticos, que ao direcionarem a atenção da criança ao conteúdo da tarefa escolar, sobrepujam a atenção involuntária e não focada da criança, transformando-a em atividade mental organizada, direcional e seletiva. Isso ocorre devido à orientação falada e, portanto, mediada, ao foco e o conteúdo da tarefa que passam a orientar os processos mentais das crianças.

Indícios desse movimento podem ser verificados no episódio abaixo delineado, através de dois problemas matemáticos que envolvem o uso de algoritmos (sistema simbólico) na interpretação gráfica.

Para análise da situação transcrita, que é extensa, destacamos os elementos centrais presentes na dinâmica semiótica constituída no espaço da sala de aula e que serão objetos de análise: atenção arbitrária, seletiva e organizada (devido ao número de elementos que são compreendidos com clareza por um grupo de crianças e pela *estabilidade* da atenção/manutenção por um período de tempo extenso), atividade intelectual orientada pelo emprego de signos, tentativas de organização do pensamento e mediação pedagógica. Esses aspectos serão analisados na sequência da descrição do episódio.

### Episódio 3:

PR: Nós vamos interpretar nosso gráfico agora. Número 1. Agora vocês vão ter que olhar para o gráfico. Vocês precisam estar com a folha do gráfico na mão também.

#### 1. Observe o gráfico, frutas preferidas das crianças do primeiro 1º ano 1.

##### A) Quantas crianças escolheram uva e melancia?

Figura 11 - Problema matemático proposto pela docente com base no gráfico elaborado

ATIVIDADE

① OBSERVE O GRÁFICO, FRUTAS  
PREFERIDAS DAS CRIANÇAS DO 1º  
ANO.

A) QUANTAS CRIANÇAS ESCOLHERAM  
UVA E MELANCIA?

R: 14 CRIANÇAS ESCOLHERAM UVA  
OU MELANCIA.

PR: Vocês vão olhar para o gráfico e descobrir quantas crianças da nossa sala escolheram uva e melancia como frutas preferidas.

Criança I: É uma continha?

PR: Será? Olhe para o gráfico.

Criança C: Há, já sei. É para....

PR: Faz o teu e deixa teus amigos pensar. Se você dá a resposta os outros não pensam. Cada um vai tentar descobrir olhando para o gráfico. Quantas crianças escolheram uva e melancia. Vamos lá! Quem já descobriu chama a profe que ela vai olhar. Olhando para seu gráfico.

PE: Criança R, o que você precisa descobrir?

Criança R: Quantas crianças escolheram uva e melancia.

PE: E como você vai fazer para descobrir quantas escolheram melancia? O que você precisa observar para descobrir?

Criança R: O gráfico.

PE: Então, observe no gráfico. Quantas crianças?

Criança R: 7 crianças escolheram uva e 7 melancia ((Criança R) conta no gráfico a quantidade de melancia e na sequência de uva de forma contínua).

PE: (Criança B), como você fez?

Criança B: Não entendi ainda.

PE: O que você não entendeu?

PR: Vamos ver aqui pessoal. A pergunta é: Quantas crianças da sala escolheram uva e melancia juntas. Quantas crianças dá?

Criança F e Criança S: 14

PR: Por que 14?

Criança C: 14

Criança F: Porque escolheram a mesma quantidade.

PR: Será? Vamos ver se é 14 crianças? Vamos lá! Quantas escolheram uva?

Crianças: 7

PR: Isso. E quantas escolheram melancia?

Crianças: 7

PR: E agora, quantas crianças no total escolheram essas frutas?

Criança S: 21

PR: É?

Criança L: 14

Criança F: 14

Criança M: 15

PR: A (criança S) disse 21, a (criança M) 15 e a (criança F) falou 14. Como nós temos que fazer? Vamos contar comigo?

Crianças: 1, 2, 3, 4, 5.....14.

PR: Quantas crianças escolheram uva e melancia?

Crianças: 14.

PR: Porque 7 escolheram uva e 7 crianças escolheram melancia. Então, deu quantas crianças?

Crianças: 14.

PR: Como que a gente vai por esta resposta?

Criança C: As crianças do 1 ano escolheram...

PR: Se eu colocar aqui: as crianças do primeiro ano escolheram 14 frutas?

Criança J: É.... não.

PR: Eu tô dizendo que é todas as crianças. Todas as crianças escolheram essas?

Crianças: Não.

PR: Então, como nós vamos responder? Quantas frutas elas escolheram?

Crianças: 7

PR: Quantas escolheram?

Criança J: Algumas escolheram 7.

PR: Isso. Algumas escolheram uva e outras, melancia. Mas agora eu quero os dois grupos juntos.

Criança F: 14

PR: 14 o quê?

Criança I: Melancia.

PR: 14 frutas ou 14 crianças?

Criança F: 14 crianças

PR: 14 crianças fizeram o quê?

Criança L: Escolheram...

PR: Escolheram o quê?

Criança J: A uva...

PR: Uva ou melancia. Muito bem.

B) Qual a diferença entre as crianças que escolheram laranja das que escolheram uva?

Figura 12 - Segundo problema matemático proposto pela docente com base nos dados gráficos

B) QUAL A DIFERENÇA ENTRE  
 AS CRIANÇAS QUE ESCOLHERAM  
 LARANJA DAS QUE ESCOLHERAM  
 UVA?  
 R: CINCO CRIANÇAS É A DIFERENÇA  
 ENTRE AS QUE ESCOLHERAM  
 LARANJA EM VEZ DE UVA.

Fonte: caderno escolar da criança R.

### Criança H

PE: Me diz qual é teu problema? Você tem um problema para resolver né? Concorda comigo?

Criança H: Sim.

PE: Qual é teu problema?

Criança H: Qual a diferença entre as crianças que escolheram laranja das que escolheram uva.

PE: E como você vai descobrir a diferença? Você já descobriu?

Criança H: Sim.

PE: Como você fez?

Criança H: Eu olhei no gráfico e contei esses 2 (indica a coluna uvas) e contei esses 5 aqui.

PE: E por que você tirou 2?

Criança H: Porque aqui (indica a coluna de laranjas) já tem 2. Porque aqui tem a mesma quantidade.

### Continuação...

PR: (Criança S), explica qual a diferença entre as quantidades escolhidas. Quantos escolheram uva?

Criança S: 7 (vai no quadro e mostra no gráfico exposto a coluna das uvas) e aqui tem 2 (indica a coluna das laranjas), daí fico 5 a mais (volta e indica as cinco uvas a mais na coluna das uvas).

PR: 5 a mais ou a menos. Muito bem.

Criança B: Não entendi.

PR: O que você não entendeu (Vai até a mesa da criança)? Olha para o teu gráfico aqui.

Quantas crianças escolheram uva?

Criança B: 7.

PR: E quantas escolheram laranja?

Criança B: 2

PR: Quantas a menos ficou? Que não escolheram laranja? Olha aqui no gráfico. Quantos a menos? Quantas laranjas faltam para chegar até a altura da uva, no gráfico?

Criança B: 5.

PR: Então, qual é a diferença de crianças? Olhando aqui qual é a diferença? Vou perguntar de novo. Quantas escolheram uva?

Criança B: 7.

PR: Quantas escolheram laranja?

Criança B: 2

PR: Do 2 para chegar no 7 faltam quantas?

Criança B: 5

PR: Então, qual é a diferença?

Criança B: Falta 5 laranjas.

PR: Falta 5 crianças. Então a diferença é?

Criança B: 5 crianças.

Criança O: Eu não entendi.

PE: Professora tem gente que não entendeu aqui atrás.

PR: Olhem para mim aqui. Vem cá (criança Q) e vem cá a (criança F). Quem é a maior aqui?

Crianças: A (criança F).

PR: Quem é a menor?

Crianças: A (criança Q).

PR: A diferença está no quê?

Criança J: Na altura.

PR: Na altura. A diferença está na altura. Quem é a mais alta?

Crianças: A (criança F).

PR: A (criança F) é mais alta e a (criança Q) é mais baixa. Se eu perguntasse assim: Qual é a diferença da altura, a gente poderia dizer que é uma cabeça de diferença, né! Uma cabeça

mais alta que a da (criança Q). Perceberam aqui? Então, agora vamos para o gráfico. Tem mais gente que escolheu uva ou mais gente que escolheu laranja?

Crianças: Uva.

PR: Tem mais gente que escolheu uva. Tem mais gente que escolheu laranja ou menos gente?

Crianças: Menos.

Professora: Quantas crianças teriam que escolher laranja para ter a mesma quantidade de uva?

Crianças: 5.

PR: Então, qual a diferença das pessoas que escolheram uva das pessoas que escolheram laranja?

Criança L: 5

PR: 5 a mais que escolheram uva e 5 a menos que escolheram laranja. Qual é a diferença então?

Criança J: Que tem 5 a mais.

Criança L: Ou 5 a menos.

PE: Por que 5 a mais José?

Criança L: 5 a mais da uva do que da laranja.

PE: E por que 5 a menos?

Criança L: Porque a laranja tá um pouco mais baixo e a uva tá um pouco mais alta.

PR: Entenderam agora?

Crianças: Sim.

Esse episódio evidencia como o uso do sistema de numeração, do sistema de escrita alfabética, da representação gráfica, da linguagem da docente e da pesquisadora e de algoritmos<sup>24</sup> cria estruturas intelectuais internas na criança que irão converter os mecanismos involuntários da atenção em mecanismos volitivos e direcionados. O uso de signos medeia à conduta regulada e o foco da atenção das crianças, remodelando seus esquemas de pensamento e compreensão do objeto de estudo.

Para Luria (1991), o número de elementos que são compreendidos com clareza pela criança caracteriza um índice de atenção arbitrária, seletiva e organizada. Outro fator de grande importância no estudo da atenção consiste na *estabilidade* da atenção. Esse mecanismo possibilita a manutenção estável da atenção por determinada tarefa durante um longo tempo.

---

<sup>24</sup> Algoritmos consistem em procedimentos de cálculo que envolvem técnicas com passos ou sequências determinadas que conduzem a um resultado (BRASIL, 2014, p. 7).

No episódio acima, encontra-se indícios dessas duas dimensões da atenção voluntária. As crianças R, H, S e L operam intelectualmente com os estímulos artificiais da tarefa, demonstrando compreensão acerca da situação configurada. Logo, essa compreensão seletiva das informações numéricas tornou possível o pensar sobre elas e a identificação do conhecimento matemático envolvido na resolução da tarefa. Essas crianças abstraíram e analisaram os dispositivos numéricos do gráfico e fizeram inferências ao serem questionadas pela pesquisadora. Elas manifestaram capacidade de desenvolver estratégias que lhes permitam resolver um problema para além da compreensão do algoritmo de adição ou de subtração subjacentes à tarefa.

Esses elementos empíricos corroboram o pensamento de Martins (2013, p. 144), ao afirmar “[...] que a atenção é uma condição requerida à realização exitosa da atividade, sua principal característica consiste no esclarecimento consciente de todo significativo da realidade na qual a atividade ocorre”.

O envolvimento arbitrário/voluntário e a manutenção estável da atenção por longo tempo também foi um aspecto manifestado por essas crianças. Essa estabilidade da atenção é evidenciada, além das explicações à pesquisadora, na participação efetiva delas no diálogo com a docente no momento de resolução coletiva dos problemas matemáticos. Esse grupo apresentou capacidade de seletividade (comportamento seletivo) acerca das informações e operação mental organizada e mediada semioticamente pelo emprego de signos como orientadores da atividade mental.

Algumas crianças explicitaram dificuldades de compreensão acerca da tarefa. Essa manifestação de pensamento confuso originou a necessidade de reformulações no processo de mediação pedagógica. A fala reformulada da professora foi capaz de alterar significativamente não apenas o curso do movimento e das ações das crianças, mas também a organização de seus processos mentais. Essa nova organização da atividade intelectual das crianças, promovida pela fala (elemento semiótico) da docente, possibilitou uma nova compreensão das informações numéricas e algoritmos (procedimentos de cálculo) envolvidos na tarefa. Esse movimento de mediação (criação da estratégia de análise empírica da diferença de altura entre a criança F e criança Q) alterou a conduta das crianças que estavam com dúvidas, pois passaram a elaborar a resposta através da escrita no caderno e a compreensão mental do problema. As interações dialógicas explicitam o papel da linguagem como mediadora da atividade mental da criança, reguladora da conduta e organizadora do pensamento.

Os três episódios acima demonstram que a atenção voluntária se origina no processo de internalização simbólica promovido pelo ensino e aprendizagem escolar. De acordo com

Martins (2013), a atenção mantém uma relação de dependência bastante significativa com as propriedades externas dos estímulos aos quais responde. Entretanto, o seu desenvolvimento coincide exatamente com a complexificação da relação entre estímulos externos e internos e, conseqüentemente com a modificação dos fatores que a mobilizam.

Os dispositivos artificiais (culturais) utilizados pela escola fornecem o conteúdo da atividade mental da criança, permitindo o desenvolvimento de processos mentais complexos e a autorregulação de comportamentos. A conduta socializada no contexto escolar, o papel da linguagem como mediadora e reguladora de pensamentos e comportamentos e o uso de sistemas simbólicos originam novas formas de desenvolvimento cultural no decurso do processo de escolarização, dentre elas, a atenção voluntária/arbitrária.

*O quarto episódio* é antecedido por um movimento pedagógico que explicita como as ações de mediação da professora, que organiza o ensino com a finalidade de humanizar, podem promover o processo de constituição de características tipicamente humanas a partir da reorganização mental promovida pelo contato sistemático com sistemas científicos complexos.

Esse movimento abrangeu um conjunto de situações de aprendizagem estruturadas por grandes sistemas simbólicos. A docente introduziu o conceito de alimento de origem animal e de forma correlata inseriu a ideia de alimento produzido industrialmente a partir da história: Balas, bombons e caramelos. Antes de apresentar a história às crianças, a docente fez um conjunto de problematizações sobre o processo de industrialização, procurando orientar o pensamento das crianças sobre a conceituação desse termo e também, identificar a prática social inicial, o conhecimento oriundo das experiências extraescolares (empíricas/cotidianas) das crianças.

Na sequência, a docente propôs o registro mediado de um pequeno texto sobre “Alimentos de origem animal”. O registro do texto foi realizado a partir da oralização (pela docente) das palavras que estruturavam o texto, orientada pelos aspectos fonéticos e gráficos necessários à escrita adequada. A maioria das crianças fez o registro individualmente a partir da fala da docente, demonstrando domínio consciente do sistema de escrita alfabética. Nessa dinâmica discursiva envolvida no ato de escrever, observa-se nas crianças: o acompanhamento volitivo e participação na elaboração do texto; ação consciente e pensada; a fala da professora como reguladora e organizadora do pensamento; o sistema simbólico operando como estruturador do modo de pensar; domínio de códigos simbólicos e compreensão da sua dimensão generalizadora. Após o registro escrito, um novo momento de

problematização, interpretação e análise do texto, de construção conceitual e de produção escrita com base no texto foi proposto.

A linguagem novamente se apresentou como um elemento semiótico estruturador da organização do pensamento das crianças, da dinâmica dialógica de trocas, complementações e contrariedades de ideias sobre o tema estudado, da seletividade e organização de informações dentro de um sistema de escrita e de um sistema de representação conceitual, pois as crianças operavam mentalmente com o conteúdo do texto e com os elementos gráficos e fonéticos do sistema de escrita alfabética.

Para a abordagem histórico-cultural, a mediação pedagógica é um elemento fundamental para a objetivação teórica dos fenômenos da realidade. A apropriação do conhecimento científico, de forma organizada e autorregulada, configura uma atividade mental altamente complexa, que só é produzida culturalmente. Esse processo de mediação da apropriação da cultura, realizado pela docente, é um elemento fundamental à conversão das formas elementares de pensar e agir da criança em formas superiores, culturalmente originadas. Logo, essa dinâmica dialógica de interlocução entre as crianças e a docente é um fator determinante no desenvolvimento da atenção focada, seletiva, organizada e volitiva na criança, que está internalizando elementos da cultura científica.

Destaca-se os elementos acima para demonstrar a dinâmica pedagógica que antecedeu o recorte do quarto episódio de análise, com o objetivo de contextualização. Após as atividades de ensino e atividades de estudo delineadas acima, a docente introduz o conceito de alimento industrializado. Para isso, parte novamente da problematização, constrói um pequeno texto numa dinâmica discursiva e de interlocução, propõe atividades de produção escrita e na sequência apresenta às crianças o filme: *A fábrica de chocolates*<sup>25</sup>. É sobre as atividades de estudo estruturadas a partir do filme que é produzida a quarta análise de dados empíricos.

Todavia, salienta-se que a docente, ao finalizar o filme, fez um conjunto de problematizações sobre as situações e personagens do filme, explorando: o perfil comportamental das crianças; questões sobre a relação trabalho e sistema produtivo; classes

---

<sup>25</sup> Filme produzido por Tim Burton, que retrata as nuances exóticas da vida de Willy Wonka, dono de uma gigantesca fábrica de chocolate. A produção de chocolate em escala industrial era totalmente secreta devido ao receio que Wonka possuía de espionagem industrial. Neste cenário, ele decide realizar um grande concurso com o objetivo de selecionar cinco crianças para fazerem uma visita orientada/guiada pelos espaços da fábrica. É no âmbito dessa trama que o cenário de produção industrial de alimentos, as contradições sociais e econômicas, comportamentais e axiológicas das personagens que realizaram a visita à fábrica de chocolate emergiram como conteúdo da mediação pedagógica da docente e como elementos semióticos de estruturação e organização do pensamento das crianças.

sociais; condições socioeconômicas das famílias da história e por fim, sobre o processo de industrialização. Na sequência, as crianças escreveram, juntamente com professora, um pequeno texto (coletivo) sobre o filme. A professora solicitou também a elaboração de um resumo da história como tema de casa. As crianças deveriam contar aos pais a história retratada e registrar no caderno. Depois desse movimento, a docente propôs a elaboração de problemas matemáticos sobre o filme. São os dados dessa tarefa escolar e as características da atividade mental das crianças diante da resolução dos problemas propostos que estruturam o quarto episódio.

#### Episódio 4

PF: Qual era o processo que a fábrica de chocolate fazia com o cacau?

**Figura 13 - Questão elaborada pela docente para explorar o conceito de industrialização**

RESPOSTA

① QUAL ERA O PROCESSO QUE A FÁBRICA DE CHOCOLATE FAZIA COM O CACAU?

R: INDUSTRIALIZADO É QUANDO O CACAU É TRANSFORMADO EM CHOCOLATE. A FÁBRICA DE CHOCOLATE TRANSFORMAVA CACAU EM CHOCOLATE. ESSE PROCESSO É CHAMADO DE INDUSTRIALIZAÇÃO

Fonte: Caderno da criança R.

PE: Qual é a pergunta que você tinha que responder (criança F)?

Criança F: O que a fábrica fazia com o cacau. Aí eu respondi, ahhh, o cacau era transformado em chocolate.

PE: E esse processo tem um nome?

Criança F: Industrialização.

Pesquisadora: E o que é industrialização?

Criança F: É quando uma coisa é transformada em outra.

PE: E essa coisa que é transformada ela tem uma origem diferente? Por exemplo, no caso do cacau, qual é a origem dele?

Criança F: Que ele é plantado.

PE: E os alimentos plantados possuem que origem?

Criança F: Vegetal.

PE: Então, o cacau é de origem vegetal, mas, quando ele vai para a fábrica, o que acontece com ele?

Criança F: Ele é transformado.

PE: E ele continua sendo de origem vegetal?

Criança F: Sim.

PE: O cacau que tem nele é de origem vegetal, mas o chocolate já não é mais de origem vegetal. Por quê?

Criança F: Ele foi transformado em chocolate.

PE: Mas, se eu falar só do chocolate, que tipo de alimento ele é? Ele é um alimento animal, vegetal, mineral ou industrializado?

Criança F: Industrializado.

### **Resolução coletiva com a mediação da professora**

Crianças: Qual era o processo que a fábrica de chocolate fazia com o cacau? (leitura coletiva)

PR: Então, agora me respondam qual era o processo que a fábrica de chocolate fazia com o cacau?

Criança L: Industrialização.

PR: Quem fazia o processo?

Criança M: Os anãozinhos.

PR: Mas, os anãozinhos trabalhavam onde? Vocês me disseram que estava industrializando, muito bem, tava industrializando, mas, quem tava industrializando? Quem fazia essa industrialização?

Criança O: Uma fábrica.

PR: A fábrica. Então, a fábrica... que fábrica era essa? (Professora constrói a resposta com as crianças e vai registrando no quadro).

Crianças: Fábrica de chocolate.

PR: O que a fábrica fazia?

Criança I: Fazia chocolate.

PR: Fazia chocolate como?

Crianças: Com o cacau.

PR: Com o cacau. Mas, o que ela fazia com o cacau?

Criança H: Ela transformava em chocolate.

PR: O que ela transformava em chocolate?

Criança H: O cacau.

PR: A fábrica de chocolate transformava cacau em quê?

Criança F: Chocolate.

PR: Como se chama esse processo?

Criança H: Industrialização.

PR: Isso. Então, esse processo é chamado de? Do quê?

Criança L: Industrialização.

(Enquanto as crianças finalizam a resposta).

### **Criança R**

PE: (Criança R), responde para a professora, o que é um processo de industrialização? O que acontece nesse processo?

Criança R: E quando uma coisa é transformada em outra.

PE: E no filme que vocês assistiram tem algum exemplo disso?

Criança R: Sim.

PE: O que ocorre no filme que envolve processo de industrialização?

Criança R: O cacau.

PE: O cacau. Mas, o que acontece com o cacau?

Criança R: Ele é transformado em chocolate.

PE: E onde ele é transformado no chocolate?

Criança R: Na fábrica.

PE: E qual é a origem do cacau?

Criança R: Vegetal.

PE: A origem dele é vegetal. Mas, quando ele é transformado em chocolate, o chocolate também é um alimento vegetal ou ele é um alimento industrializado?

Criança R: É um alimento industrializado.

PE: E qual é a matéria prima do chocolate?

Criança R: O cacau.

PE: E o cacau é um alimento?

Criança R: Vegetal.

**Criança L**

PE: No filme que vocês assistiram tem algum alimento que passa por um processo de industrialização?

Criança L: Cacau.

PE: E qual é a origem do cacau?

Criança L: Vegetal.

PE: Por que ele é vegetal?

Criança L: Porque vem de uma planta.

PE: E quando eles tiram o cacau da plantação, eles levam para onde?

Criança L: Pra uma fábrica.

Pesquisadora: E o que eles fazem com o cacau nessa fábrica?

Criança L: Industrializam.

PE: E o que é industrializar o cacau?

Criança L: Transformar cacau em chocolate.

PE: E quando ele se torna chocolate, ele vai ser um alimento vegetal ou vai ser um alimento industrializado?

Criança L: Industrializado.

PE: Por quê?

Criança L: Porque ele passa por um processo de industrialização.

PE: E qual é a matéria prima do chocolate?

Criança L: Cacau.

**Elaboração do 2º problema**

PR: Para encontrar o convite dourado, Charles comprou 3 barras de chocolate, Veruca comprou 24 e Violet comprou 31. Quantas barras de chocolate as três crianças compraram ao todo?

Figura 14 - Problema matemático elaborado pela docente utilizando dados referentes ao filme estudado

2) PARA ENCONTRAR O CONVITE  
 DOURADO, CHARLES COMPROU 3  
 BARRAS DE CHOCOLATE, VERUCA  
 COMPROU 24. E VIOLET COMPROU  
 31. QUANTAS BARRAS DE CHOCOLATE  
 AS TRÊS CRIANÇAS COMPRARAM AO  
 TODO? 58  
 D U  
 2 3  
 3 4  
 1 1  
 5 8  
 R: AS TRÊS MENINAS QUE COMPRA-  
 RAM 58 BARRAS

Fonte: caderno escolar da criança R.

PR: Vamos ler para os coleguinhas que não conseguem ler ainda? Vamos lá! Todos lendo.

(Crianças fazem a leitura)

PR: Agora vocês vão descobrir do jeito de vocês.

Criança M: Profe, a continha é de menos ou de mais?

PR: Não sei. Qual é a pergunta?

Crianças: De mais!

PR: Criança M, é de menos? Eu quero saber o quê? Vamos ler a pergunta. Quantas barras de chocolate as três crianças compraram ao todo? (Deixa ele pensar sobre a operação).

Criança J: É de mais né (criança M)!

### Criança C

PE: O que você vai fazer agora (Criança C)?

(Criança C havia feito a seguinte tabela no caderno).

D	U

PE: Que problema você tem que resolver?

Criança C: O problema que as crianças compraram as barras de chocolate.

PE: As crianças compraram as barras de chocolate. Mas, o que você precisa encontrar?

Criança C: O resultado.

PE: O resultado do quê?

Criança C: Da continha.

PE: Mas, por que você precisa fazer uma conta? Para saber o quê?

Criança C: Quanto deu as barras de chocolate que as crianças compraram.

PE: O total de barras....

Criança C: Que as crianças compraram.

PE: E como você pensou em fazer?

Criança C: Eu vou fazer no rascunho os risquinho e depois vo conta tudo.

PE: Você fez no rascunho os risquinhos?

Criança C: Não.

PE: Vai fazer agora?

Criança C: Sim.

PE: Mas, por que você não faz direto sem risquinhos? Será que não é possível fazer assim?

Criança C: É que eu sei mais com o rascunho.

PE: Então faz.

### **Criança V**

PE: Como você fez?

Criança V: Eu fiz assim. Eu peguei o rascunho e fiz 3 risquinhos, mais 24 e mais 31.

PE: E o que são esses números? Eles representam o quê? O que é esse 3?

<b>D</b>	<b>U</b>
	3
2	4
3	1
5	8

(Conta que a (criança V) formulou no caderno).

Criança V: Unidades.

PE: 3 unidades. Mas, são 3 o quê?

Criança V: Barras de chocolate.

PE: 3 barras de chocolate. E quem comprou essas 3 barras de chocolate?

Criança V: O Charles.

PE: E esse número 24?

Criança V: A Veruca (personagem do filme).

PE: E por que você colocou o 2 na primeira coluna e o 4 na segunda?

Criança V: Porque o 4 é unidade e o 2 é dezena.

PE: E embaixo?

Criança V: É Violet.

PE: E ela comprou quantas barras?

Criança V: 31.

PE: E como você fez?

Criança V: Eu contei e assim, eu fiz a continha e deu 58.

### **Resolução coletiva com mediação da professora**

PR: Como vocês fizeram para descobrir o 58?

Criança C: Eu fiz com risquinho.

Criança L: Eu contei nos dedos.

Criança F: Eu fiz com unidade e dezena.

PR: Primeiro a professora queria que vocês encontrassem o número. Não importava como vocês iam descobrir. Mas também, o ser humano já inventou as operações de matemáticas para facilitar a nossa vida.

Criança O: Eu fiz a continha.

PR: Fez a continha. Você colocou o quê? Dezena e unidade, né? Muito bem. Como é que eu vou colocar os números aqui agora?

<b>D</b>	<b>U</b>

Criança L: O 3 na unidade.

PR: O que é o três?

Criança L: Três barras de chocolate.

PR: Três balas de chocolate. Quem comprou?

Criança H: O Charles.

PR: Eu vou colocar o três na unidade ou na dezena?

Crianças: Na unidade.

PR: São só três barrinhas. O que eu faço agora?

Criança L: O 24 na unidade.

PR: O 24 é o quê?

Criança L: 24 barras de chocolate.

PR: E quem comprou?

Crianças: A Veruca.

PR: Como eu vou colocar o 24 lá? (Na organização da conta disposta no quadro).

Criança L: O 4 na unidade e o 2 na dezena.

PR: E duas dezenas são quantas unidades?

Crianças: 20.

PR: E agora, o que eu faço?

Criança L: Bota 1 na unidade.

PR: 31 o quê?

Criança H: Barras de chocolate que Violet comprou.

PR: E como eu coloco o 31 lá?

Criança L: O 1 na unidade e o 3 na dezena.

PR: Essa operação é do quê? O que eu quero descobrir?

Criança L: Quantas barras ao todo eram.

PR: Foi comprado. Muito bem. A (criança L) me disse que eu quero saber quantas barras de chocolate eu comprei ao todo. Foram compradas ao todo. Que operação eu tenho que fazer?

Qual é o sinal da operação?

Crianças: Mais.

PR: Por que é mais?

Criança H: Porque não tira nada.

PR: Porque não foi tirado, foi só comprado. E o que está faltando nessa operação?

Criança L: O resultado.

PR: Será? Falta uma coisa muito importante ainda.

Criança H: O traço.

PR: Esse traço quer dizer o quê?

Criança H: Igual.

PR: O sinal de igual. E agora eu tenho que fazer os risquinhos, 3, mais, 24, mais 31 ou tem outro jeito de fazer essa continha?

Criança J: Tem outro jeito de fazer.

Criança H: Eu contei 3 e depois 4 e depois 1 e depois 3 e 2.

PR: Isso. A (criança H) me disse que eu posso fazer primeiro a unidade. Então, 3 mais 4 dá quanto?

Criança L: 7.

PR: 7 mais 1?

Criança H: 8.

PR: 8 o quê?

Criança L: Barra de chocolate.

PR: Unidades. E agora eu faço o quê?

Criança L: 2 mais 3.

PR: Dá quanto.

Criança L: 5.

PR: Esse 2 é o quê? Duas?

Criança L: Dezenas.

PR: Duas dezenas mais 3 dezenas vai dar quantas dezenas?

Criança H: 5 dezenas.

Criança L: 5.

PR: Qual o resultado? Quanto deu no total?

Criança L: 58.

Crianças: 58.

PR: 5 dezenas e 8 unidades do quê?

Crianças: De barras de chocolate.

PR: 58 barras que compraram ao todo.

Na resolução do primeiro problema, pode-se verificar que a organização do pensamento das crianças está pautada no uso de sistemas conceituais que envolvem a linguagem, sua dimensão abstrata e generalizável.

A atividade mental era organizada, direcional, autorregulada e composta pela seletividade de informações submetidas a um sistema de pensamento categorial. Esse modo de estruturar o pensamento mediante os questionamentos da pesquisadora estava pautado no uso de elementos conceituais resgatados através da memória. As conexões mentais das crianças F, L, H, R não estavam associadas a uma memorização imediata de informações e sim, a um sistema de memória associativa e estrutural, que envolve o uso integrado de um

conjunto de funções mentais: linguagem, pensamento, atenção, percepção, abstração, classificação, categorização, etc. Esse modo de operar intelectualmente com sistemas de pensamento é uma característica tipicamente humana, constituída estritamente em situações de interação social mediadas por um sistema de linguagem.

O registro e o armazenamento dos elementos conceituais sobre a origem dos alimentos e do processo de industrialização evidencia a formação mental da imagem por evocação daquilo que no passado foi sentido, percebido e atentado (MARTINS, 2013). O primeiro problema proposto pela docente demonstra como os processos da percepção, atenção e memória estão imbricados na estruturação e organização do pensamento superior, cultural. As crianças citadas registraram, conservaram e reproduziram elementos conceituais envolvidos na experiência anterior de estudo.

A exigência de processos cognitivos integrados dessa tarefa escolar impõe às crianças a necessidade de substituir a atividade instintiva, imediata e não seletiva e autorregulada pela atividade intelectual orientada por intenções complexas traduzidas nas ações e pensamentos organizados, conscientes e voluntários. O comportamento e o modo de organização conceitual das ideias das crianças caracterizam um modo intelectual e complexo de atividade mental mediada por dispositivos culturais.

Os indícios de pensamento conceitual e de mecanismos de seletividade e resgate de informações e de comportamento intelectualmente organizado evidenciam, de acordo com Leontiev (1978), que a aquisição de conhecimentos torna-se um processo que provoca a formação na criança de ações interiores cognitivas, ou seja, de operações intelectuais que só ocorrem mediante a apropriação/internalização cultural das ações especificamente humanas.

Para Leontiev (1978), a internalização dos modos de pensar e agir tipicamente humanos, isto é, a transformação gradual das ações exteriores em ações interiores, intelectuais, realiza-se através da prática social dos homens, que possibilita a transmissão da experiência sócio-histórica acumulada. Portanto, a interação dialógica mediada por sistemas simbólicos, promovida pela docente, atua diretamente no modo de organização e funcionamento cerebral das crianças, fazendo com que um sistema verbal externo converta-se em atividade mental interna. Quando a criança passa a operar intelectualmente com o conteúdo da fala da docente, seu modo de pensar adquire forma superior/cultural, sua atenção passa a ser orientada pelos dispositivos culturais/artificiais tornando-se superior.

O conteúdo central do desenvolvimento da criança consiste na apropriação por ela das aquisições do desenvolvimento histórico da humanidade. Essas aquisições se manifestam sob a forma de fenômenos exteriores – objetos, conceitos verbais, saberes, etc. Isso corrobora a

hipótese de que os dispositivos culturais criados pela escola são determinantes na constituição da atenção voluntária, seletiva, direcional e autorregulada (LEONTIEV, 1978).

Na primeira parte do episódio, essa dinâmica é delineada empiricamente, pois o conteúdo da atividade mediada da professora orienta a atividade mental e a organização do pensamento das crianças que manifestam atenção seletiva, pois há uma seletividade de informações que tornam seu sistema de pensamento organizado e autorregulado, pautado em dispositivos conceituais memorizados em situações anteriores e há ações direcionadas a resolução da tarefa de forma volitiva/arbitrária. É no âmbito da formação do pensamento conceitual que a atenção alcança seu estágio superior.

É mediante o processo de internalização do conceito de industrialização que as crianças manifestam atenção focada, organizada e seletiva. Suas ações estavam orientadas conscientemente à resolução da tarefa e à explicação do fenômeno estudado mediante as intervenções da docente e da pesquisadora.

No segundo problema, as crianças novamente tiveram que operar intelectualmente através do sistema de escrita alfabética e do sistema de numeração. O uso desses dois sistemas é um fator histórico-social determinante no desenvolvimento mental e das formas caracteristicamente humanas. Nessa direção, é pertinente destacar que todas as atividades envolvendo a análise, seleção e organização de informações e sua inserção num sistema científico requerem a manifestação de um conjunto de funções mentais para a execução da tarefa cognoscitiva.

Para resolução do problema matemático, as crianças tiveram que utilizar a leitura e escrita, o pensamento, a observação, a análise e seleção de informações, a organização dos dados numéricos e a aplicação às regras do sistema de conhecimento matemático. Isso quer dizer que o conteúdo material/cultural internalizado origina novas operações mentais nas crianças. Essa dinâmica, que caracterizou a internalização simbólica e a estruturação, organização e manifestação de pensamentos e formas de agir, foi evidente nas situações de aprendizagem na sala de aula. As crianças mencionadas no episódio demonstraram uma modificação no comportamento e na organização da atividade mental diante da tarefa escolar proposta pela docente.

Os estímulos verbais da docente, mediados por dispositivos simbólicos, promoviam nas crianças a manifestação de uma nova atividade interna mediada pelo conteúdo da fala da docente. Esse fato explicita o papel dos estímulos culturais na constituição da atividade voluntária/arbitrária e focada na resolução do problema. As crianças prontamente orientavam

sua atenção aos elementos do problema na tentativa de reorganizar os processos mentais para encontrar a melhor forma de concluir a atividade.

Isso corrobora a tese materialista do desenvolvimento interno, que considera a análise das mudanças intelectuais determinadas e constituídas sob a influência dos estímulos sociais e culturais. Para que as funções mentais superiores se desenvolvam na criança, ela precisa adquirir de forma sistemática as noções científicas para formar novos modos de pensamento. É graças à sofisticação das formas de pensamento que a criança tem a possibilidade de utilizar seus mecanismos mentais voluntariamente na execução de tarefas cognoscitivas. Isso explicita que as ações mentais e comportamentais voluntárias são aprendidas (VYGOTSKY; LURIA; LEONTIEV, 2005).

A educação escolar tem como papel precípua a promoção do desenvolvimento de processos mentais superiores. Pode-se observar que as atividades de ensino da docente proviam a aquisição do conhecimento e a formação de novas ações mentais, de ações culturalmente orientadas e organizadas.

A função da atenção estava direcionada ao conteúdo do problema matemático, logo, o conteúdo da atividade de ensino constituía no objeto do pensamento das crianças. A consciência acerca das estratégias cognitivas necessárias a resolução do problema, a utilização do algoritmo de adição e a compreensão dos significados conceituais nele envolvidos são aspectos que fornecem indícios de atividade organizada, focada, autorregulada e seletiva. As crianças C e V, ao operarem mentalmente com os dados numéricos, ao selecionarem as informações adequadas à organização da operação e ao manifestarem volitividade e regulação do comportamento e da atividade mental, demonstram um nível superior de atenção e de consciência sobre os próprios processos cognitivos. A criança C explicita que o uso de uma estratégia simbólica, provavelmente aprendida no processo de escolarização, o rascunho, facilita a organização do pensamento dela. Seu comportamento é orientado pelo conteúdo do problema, pois ela manifesta clareza do problema que ela precisa resolver. Ao elaborar o quadro separando as unidade e dezenas, mostra que tem domínio da noção de agrupamentos em base dez envolvida no processo de cálculo. O domínio dos conceitos do sistema de numeração decimal evidencia a lógica matemática de organização dos dados por ela aplicada.

A criança V também utiliza duas estratégias de organização da atividade mental. Primeiramente utiliza como estratégia cognitiva de resolução do problema o rascunho, um dispositivo simbólico que possibilita a organização dos dados. Essa criança demonstra mecanismos de seletividade de informações e de compreensão dos procedimentos de cálculo envolvidos no algoritmo de adição. Na sequência, ela elabora o quadro de cálculo, separando

as unidades e dezenas. Também demonstra consciência dos conceitos de unidade e dezena envolvidos no sistema de numeração decimal, consegue fazer associações entre o dado numérico e seu significado no contexto do problema. Isso explicita que ela interpretou o enunciado da questão proposta e definiu uma estratégia cognitiva para estruturar e organizar as informações. Os dispositivos simbólicos presentes na questão orientaram a definição da estratégia de resolução da tarefa e originaram ações reguladas e direcionadas, comportamento e pensamento organizados e atenção focada/arbitrária. A atenção da criança funcionava como uma operação cultural devido à reorganização mental promovida pelos dispositivos simbólicos/artificiais presentes na questão proposta.

Na resolução coletiva, o movimento dialógico novamente emergiu de forma culturalmente organizada. Mediante os questionamentos da docente, as crianças destacaram as distintas estratégias cognitivas utilizadas por elas na resolução da tarefa. A criança C sinaliza que utilizou risquinhos, a criança L disse que contou nos dedos, enquanto a criança F destacou que fez com unidade e dezena e a criança O completa, dizendo que fez uma conta. A professora evidencia que não havia uma forma padronizada à resolução, o que demonstra que ela considerava as distintas estratégias utilizadas pelas crianças na resolução do problema. Todavia, a docente sinaliza a pertinência da apropriação e uso da experiência e produção sócio-histórica da humanidade no campo matemático, sistematizada na forma de conceitos. Demonstra, com isso, a importância de utilizar os conceitos matemáticos envolvidos no sistema de numeração decimal e de forma específica, dos algoritmos.

É exatamente a mediação da aquisição de determinadas noções e conceitos matemáticos que a professora realiza na resolução coletiva com as crianças. É através da compreensão lógico-matemático da base decimal do sistema numeração e de suas regras de quantificação, registro, agrupamento e de operações na resolução de problemas, que consistem em produtos culturais da experiência acumulada do gênero humano no decurso da história social, que as crianças vão internalizando formas de agir e pensar estritamente culturais.

A atividade mental, mediada por dispositivos simbólicos presentes no conteúdo das tarefas escolares, origina um conjunto de funções mentais superiores, dentre elas, a atenção voluntária, que atuam de forma integrada e que tornam possível o desenvolvimento de comportamentos e formas de pensar volitivas, arbitrárias, autorreguladas e conscientes. Nos termos de Leontiev (1978), é com base na a apropriação dos conceitos, das noções e dos conhecimentos elaborados que se formam na criança as operações intelectuais caracteristicamente humanas.

De acordo com Martins (2013), Vigotski anuncia que o percurso da formação cultural da atenção voluntária abrange distintos momentos: a atenção imediata, natural, não volitiva e intencional, transforma-se, por processos de internalização de signos externos, em atenção mediada; a atenção mediada se requalifica pela conversão em operações mentais/internas; e se converte, novamente em atenção “imediata”, porém, não mais orientada pelo campo exógeno, mas pelo motivo da atividade, onde a própria criança passa a dominar a criação de estímulos artificiais/culturais aptos a dirigirem suas ações e pensamentos, colocando a atenção a serviço de suas finalidades. É a regulação interna da atividade promovida pelo domínio mental dos sistemas simbólicos.

Diferentemente da atenção involuntária, orientada e mobilizada pelas propriedades dos objetos e, portanto, subjugada aos ditames e condições externas; a atenção voluntária tem sua gênese nas finalidades e motivos estabelecidos conscientemente pela criança em face das exigências das atividades escolares empreendidas (MARTINS, 2013).

Esse é exatamente o conjunto de movimentos e estratégias cognitivas identificadas nos episódios analisados, que caracterizam a dinâmica escolar do desenvolvimento da atenção voluntária na criança e que corroboram as premissas epistemológicas da abordagem histórico-cultural de que a atividade pedagógica escolar, ao fornecer mecanismos artificiais/culturais (simbólicos) à criança, de forma sistemática, reorganiza os processos neurofisiológicos do sistema nervoso central, fazendo com que ela desenvolva comportamentos voluntários, arbitrários, intencionais, organizados, planejados, autorregulados e conscientes.

Por derradeiro, destaca-se o alerta de Luria (1991) de que os indícios do desenvolvimento da atenção involuntária manifestam-se nitidamente nos primeiros anos de vida da criança. Essa forma de atenção natural é manifestada por reflexo orientado: a fixação do objeto pelo olhar e a interrupção dos movimentos de sucção à primeira vista dos objetos ou com a manipulação destes. A atenção está relacionada com a manifestação dos primeiros reflexos condicionados que se formam no recém-nascido, com base no reflexo orientado. É mediante essa relação que a criança presta atenção ao estímulo externo, discrimina-o e se concentra nele, porém, de forma imediata e não volitiva/arbitrária.

O desenvolvimento das formas superiores de atenção arbitrariamente reguláveis deriva de um complexo processo de apropriação de dispositivos culturais, onde a linguagem figura como elemento semiótico central. Essa forma superior de atenção se manifesta inicialmente com o surgimento de formas estáveis de subordinação do comportamento a *instruções verbais do adulto*, que possuem a função de regulação dos mecanismos atencionais da criança e, bem

mais tarde, com a formação dos mecanismos estáveis (internos) da atenção arbitrária autorreguladora da criança (LURIA, 1991).

Em síntese, para esse autor, a atenção orientada, regulada, arbitrária e volitiva se constitui no percurso de desenvolvimento cultural da criança, onde as principais fontes desse desenvolvimento são as formas de comunicação da criança com o adulto (mediador), e a dimensão reguladora da fala, que asseguram a formação da atenção arbitrária na criança. A fala do adulto atua primeiramente como reguladora das ações práticas da criança, num segundo momento converte-se em ação interiorizada, em ação mental que irá mediar o comportamento da criança e assegurar a sua regulação e controle voluntário. É com a formação da atenção arbitrária que as atividades práticas e intelectuais se tornam organizadas e conscientes.

Fundamentando-se nos pressupostos teóricos da psicologia histórico-cultural e no conjunto de dados empíricos analisados, pode-se verificar que os sistemas simbólicos (dispositivos culturais presentes nas atividades escolares) subjacentes ao processo de comunicação no espaço escolar são fundamentais à organização, regulação e arbitrariedade dos processos atencionais da criança no decurso da resolução de tarefas intelectuais. A atividade mental complexa e especialmente a atenção superior/cultural da criança se constituem a partir da interferência dos processos semióticos/prática social no modo de organização e funcionamento cerebral. As estruturas de pensamento das crianças eram mediadas pelo conteúdo simbólico/cultural da atividade escolar e do trabalho pedagógico. Com a incursão empírica realizada, constatou-se que o conteúdo semiótico da atividade mental das crianças mediava o processo de conversão dos comportamentos reflexos e involuntários em comportamentos conscientes e voluntários.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para a abordagem histórico-cultural do desenvolvimento humano, o ato de aprender envolve a simultaneidade neurofuncional de um conjunto de processos neurais e culturais, que atuam de forma sistêmica e dinâmica e que não ocorrem ou se manifestam de forma espontânea e biológica, ou seja, como resultado de evoluções orgânicas e maturacionais do sistema cerebral.

Para essa corrente de pensamento, a organização cerebral requer a atuação do substrato cultural sobre sua dinâmica neurofuncional. O modo de funcionamento do cérebro depende dos estímulos sociais/externos, que são processados e transformados em processos mentais internos. Esse é o principal movimento cognitivo que a escola deve proporcionar às crianças que estão apreendendo o conhecimento científico produzido pela humanidade. Conhecimento este, que orienta práticas socioculturais e modos específicos de organização do pensamento e comportamento humano.

A simultaneidade entre processo de aprendizagem, internalização do conhecimento científico e desenvolvimento de funções mentais superiores demarca a principal característica de um ensino escolar que atua e intervém na formação de novos e sofisticados sistemas mentais.

A plasticidade do funcionamento cerebral humano e a qualidade das interações socioculturais permitem uma reestruturação neural, que torna o processo de constituição do pensamento sofisticado e tipicamente humano. Essa reorganização cerebral, que possibilita o desenvolvimento de funções mentais superiores, acontece sempre por meio da relação com os modos culturais de interação humana, pela linguagem, pelo gesto, pelo signo (ANDRADE; SMOLKA, 2012).

A capacidade de plasticidade neural possibilita a modificação do cérebro pela ação dos elementos externos sobre ele. Isso evidencia que o desenvolvimento dos processos mentais superiores, como a capacidade de atenção voluntária, é composto pela materialidade orgânica do funcionamento cerebral e pela cultura que é produzida socialmente. É através da internalização cultural que a criança desenvolve características tipicamente humanas. É devido à sua relação mediada (signos e instrumentos) com o mundo objetivo que ela modifica seu funcionamento mental e suas estruturas de pensamento. A internalização das atividades socialmente enraizadas e historicamente desenvolvidas constitui um aspecto característico da psicologia humana (VIGOTSKI, 2007).

Dessa forma, a internalização só ocorre devido à capacidade especificamente humana de atenção arbitrária/voluntária e de seleção de informações externas que servirão como elementos simbólicos e objetivos de orientação do pensamento e comportamento da criança. A apropriação simbólica exige que aquilo que se prestou atenção seja “tornado próprio” do pensamento e da consciência de quem se apossa do conhecimento (ANDRADE; SMOLKA, 2012).

Essa dinâmica do funcionamento cerebral explicita que a função da atenção é culturalmente desenvolvida. Os mecanismos atencionais do humano se constituem na atividade mediada, ou seja, o processo de interiorização/internalização faz a função mediada por meios externos se tornar uma função intramental autorregulada, seletiva, direcional, arbitrária/volitiva e consciente. A arbitrariedade, a seletividade e a programação mental consciente são características da capacidade de atenção cultural/superior, que só se origina mediante processos sucessivos de interação sociocultural. Para Luria, as funções corticais superiores são originalmente sociais e mediadas pela linguagem (sistemas simbólicos).

A centralidade que Vigotski e Luria atribuem à mediação simbólica na constituição dos mecanismos atencionais coloca em destaque o papel da escola na organização complexa da atividade cerebral da criança e, particularmente, da atenção voluntária. O funcionamento mental da criança deve se basear nos modos culturalmente construídos de ordenar, conceituar e compreender o real. É mediante esse processo que ela desenvolverá modos de agir e pensar típicos do gênero humano. A transformação dos mecanismos cerebrais elementares, reflexos, instintivos e automáticos deriva da atuação da cultura sobre o sistema cerebral. É mediante a interferência sociocultural na forma de organização neural que esses mecanismos elementares se convertem em mecanismos superiores, ou seja, marcadamente voluntários, intencionais e conscientes.

Para a abordagem histórico-cultural a função primordial da escola é promover processos sucessivos de internalização cultural/simbólica e reorganizações no funcionamento cognitivo da criança. A internalização das práticas culturais (conhecimento científico) no espaço escolar possibilitará a conversão das ações realizadas no plano social em ações intramentais (no interior da criança). Essa dinâmica da aprendizagem escolar (simbólica) deve originar nas crianças formas sofisticadas de pensamento e de comportamento autorregulado e volitivo.

Vigotski chama a atenção para o fato de que a escola, por fornecer conteúdos (sistemas simbólicos) produzidos culturalmente pela humanidade e por promover o desenvolvimento de modalidades de pensamento extremamente específicas, tem um papel fundamental na

mediação do processo de apropriação pelo sujeito da experiência cultural acumulada historicamente (REGO, 2008). É essa apropriação mediada que irá possibilitar a formação de sistemas complexos de conceituação e representação mental do mundo objetivo.

A investigação empírica realizada no contexto da sala de aula explicitou que quando a escola trabalha com dispositivos simbólicos orientadores do comportamento e pensamento da criança, ela potencializa a conversão da atenção natural/involuntária em atenção voluntária/arbitrária. Ao entrar em contato com o conhecimento formalmente organizado, as crianças eram desafiadas a entender as bases dos sistemas e concepções científicas envolvidas nas tarefas escolares, a desenvolver estratégias cognitivas à resolução de situações-problema, a tomar consciência de seus próprios processos mentais e a desenvolver comportamentos autorregulados, focados e voluntários.

A internalização de sistemas simbólicos/mecanismos artificiais, promovida pelo trabalho pedagógico da docente, reorganizava os processos neurais/cognitivos das crianças, fazendo com que elas desenvolvessem comportamentos arbitrários, intencionais e planejados, característicos da capacidade de atenção voluntária.

À guisa de conclusão (provisória), pode-se inferir que a educação escolar (prática sociocultural) possui um papel central na conversão de comportamentos reflexos e involuntários em comportamentos conscientes e voluntários devido à modificação substancial do funcionamento cerebral da criança diante da utilização sistemática e orientada de dispositivos simbólicos. O uso de dispositivos culturais no espaço escolar promoveu a regulação da atividade intelectual e prática das crianças, fornecendo indícios empíricos de que o ensino escolar possui uma centralidade no desenvolvimento de processos funcionais, de funções executivas superiores e especificamente da atenção arbitrária.

As situações de aprendizagem mediadas pelos sistemas simbólicos, utilizados sistematicamente pela docente, corroboram a hipótese delineada nesse estudo de que os estímulos culturais reorganizam os processos cognitivos da criança, dando origem a comportamentos organizados, intencionais, conscientes, autorregulados e volitivos, pois o uso de signos reorganizava e complexificava o pensamento e comportamento das crianças, tornando-os regulados, arbitrários/volitivos e orientados por sistemas de concepções científicas.

Esse processo de constituição da atividade mediada na sala de aula evidenciou que ao utilizar dispositivos artificiais/culturais para executar tarefas escolares, a criança desenvolve um conjunto de funções mentais superiores de forma articulada, dentre elas, a atenção voluntária. Isso demonstra que a educação escolar, ao fornecer elementos mediadores, que

devem ser incorporados à atividade intelectual da criança, amplia sua capacidade de atenção, possibilitando a ela ter maior controle volitivo da sua própria atividade mental. Ao trabalhar com complexos dispositivos artificiais (culturais), a escola desenvolve uma prática social que requer das crianças o desenvolvimento de processos mentais inteiramente novos e complexos, caracterizados por um nível superior de organização do pensamento e de comportamentos.

O percurso de investigação dessa pesquisa aponta para a dimensão sociocultural do desenvolvimento das funções mentais superiores e para o movimento dialético entre a aprendizagem escolar e a constituição de uma função cerebral que se converte em função culturalmente mediada através dos processos de internalização simbólica, promovidos pelo ensino escolar. Ao analisar o exercício intelectual deste estudo sobre a relação entre educação escolar e o desenvolvimento da atenção voluntária (função mental complexa), pode-se afirmar que, a primeira atua como mediadora do funcionamento mental da criança, pois o conteúdo simbólico do trabalho pedagógico pode originar e modificar processos intramentais.

Ao interagir com o conhecimento científico, as crianças alteravam o nível, a estrutura e a organização mental das suas operações intelectuais. Essa dinâmica cognitiva as desafiava a superar suas ações e modos involuntários de operar com o mundo objetivo, para direcionar-se a atividades voluntárias, reguladas, organizadas, conscientes e orientadas/mediadas culturalmente (por dispositivos artificiais/simbólicos).

Assim, as características do ensino escolar, em relação ao desenvolvimento da atenção, pressupõem a elaboração de tarefas que mobilizem o seu controle, ou seja, que determinem e orientem a atenção para além do interesse imediato, circunstancial e involuntário. A criança precisa aprender a focar sua atenção no objeto de conhecimento (MARTINS, 2013). Esse processo é marcadamente cultural, pois a atenção voluntária é uma atenção organizada, sistemática, seletiva e conscientemente dirigida a fins e atividades específicas. Esse modo de operar mentalmente caracteriza uma forma tipicamente cultural de comportamento. Partindo dessa ideia, pode-se afirmar que

A atenção superior, isto é, voluntária, forma-se necessariamente sob condições de ensino. Para tanto, é necessário oportunizar ao indivíduo, desde os primeiros anos de vida, a apropriação do conhecimento acerca do mundo que o rodeia, organizando sua percepção sobre ele e dirigindo sua atenção, tendo em vista a análise, a discriminação, a síntese, enfim, ativando formas de pensamento as quais a atenção corrobora para a identificação do essencial, do fundamental, para além do mais atrativo e aparente. (MARTINS, 2013, p. 300)

O que se pode constatar é que a atenção voluntária não é de origem biológica, mas um *ato social*, mediado culturalmente pela educação escolar, ou seja, essa função mental, bem

como outras (sensação, percepção, memória, linguagem, pensamento, etc), são processos mentais que se originam e se estruturam em decorrência das interações socioculturais. Portanto, a educação escolar (prática social) deve promover pedagogicamente a superação do funcionamento elementar, reflexo e involuntário da criança através de processos de mediação simbólica. O funcionamento intelectual superior se formará na criança, principalmente, através da qualidade e do conteúdo cultural das tarefas escolares. Portanto, não é qualquer ensino que promoverá o desenvolvimento de funções mentais superiores tipicamente humanas.

Esse parece ser um dos grandes desafios da escola e do trabalho pedagógico atualmente: o desenvolvimento de formas complexas de pensamento e comportamento. O trabalho pedagógico, realizado pela docente investigada, fornece indícios de como a educação escolar pode promover a estruturação de um nível elaborado de organização do pensamento das crianças, o desenvolvimento da atividade mental complexa, a constituição de ações reguladas e arbitrarias, mediante o uso de dispositivos culturais e a formação de novos sistemas mentais.

As tarefas escolares, quando pensadas, elaboradas e estruturadas com base no domínio de uma sólida e consistente cultura teórico-técnica requerida ao trabalho docente, produzem uma organização radical nos processos mentais e alterações no nível estrutural da atividade mental das crianças.

Como vivemos numa sociedade letrada, o processo de escolarização deve caracterizar-se como uma prática sociocultural fundamental ao processo de constituição de características tipicamente humanas. A organização do ensino deve dirigir-se às etapas intelectuais ainda não alcançadas pelas crianças, aos processos cognitivos que ela ainda não desenvolveu. Tornar concreta uma dinâmica de aprendizado que promova o desenvolvimento da atividade mental superior consiste num dos maiores desafios da escola na atualidade. A afirmação da escola como *locus* do saber historicamente elaborado/sistematizado e espaço privilegiado de socialização do saber coloca em evidência a necessidade dessa instituição trabalhar com o que há de mais sofisticado em termos de conhecimento (MARTINS, 2013). É só através da apropriação dos signos culturais, da apreensão do patrimônio cultural que a criança desenvolverá o pensamento complexo/elaborado/superior.

Sem o escopo de esgotar as discussões, mas ao contrário, como forma de sinalizar que o exercício intelectual realizado neste estudo é apenas o início, pois gerou novas indagações, pode-se destacar que a primeira questão que emerge como condição *sine qua non* à educação escolar é a superação de práticas pedagógicas espontaneistas, mecânicas, reprodutivistas,

alienadoras e esvaziadas de conteúdo, que não promovem o desenvolvimento dos comportamentos complexos culturalmente formados, isto é, de funções mentais superiores e do paradigma hegemônico de patologização da aprendizagem utilizado para justificar os altos índices de repetência e fracasso escolar devido à existência de disfunções cerebrais nas crianças.

Romper com o paradigma da medicalização de crianças em idade escolar, que se associa à biologização da vida e a interferência do discurso e práticas médicas no âmbito educacional é um processo eminentemente urgente. Não se pode aceitar a ascensão de um ideário médico no contexto escolar, que coloca em destaque o viés patológico da aprendizagem, ou seja, que opta pela busca de patologias neurológicas e distúrbios cerebrais (dislexias, disgrafias, déficit de atenção e hiperatividade (TDAH), etc), para explicar o não desenvolvimento da atividade mental complexa pela criança.

Destaca-se que, se a atenção voluntária não é de origem biológica, mas um *ato social* mediado culturalmente pela educação escolar e se a prática social produz uma reorganização radical na atividade mental, possibilitando a formação de novos sistemas cognitivos, por que a escola insiste em aderir à alternativa médica, com intervenção de fármacos/drogas químicas, para estimular a capacidade de atividade volitiva e de atenção dirigida, focada e arbitrária nas crianças? Por que a visão clínica biologizante/hegemônica acerca do Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) ainda impera no âmbito escolar e pedagógico? Se a atenção é uma função mental desenvolvida culturalmente por que a desatenção é caracterizada como um transtorno neurobiológico provocado pelo funcionamento inadequado de estruturas neurais? Será que a desatenção é uma disfunção orgânica, um desajuste neurológico ou uma consequência do modo de organização da sociedade contemporânea? Compete à escola identificar supostos “problemas neurológicos” ou atuar pedagogicamente no desenvolvimento de processos cerebrais, e especificamente da atenção voluntária? A prática medicamentosa é a única (ou mais indicada) possibilidade de intervenção e de restabelecimento do processo neural (concebido como estritamente neurofisiológico) comprometido pelo “transtorno”?<sup>26</sup>

Com base na abordagem histórico-cultural e nos dados recolhidos nesta pesquisa, pode-se afirmar que a escola possui um potencial pedagógico elevadíssimo de intervenção sociocultural na superação desse fenômeno de biologização e patologização da atenção através da modificação do funcionamento mental da criança que ela pode promover ao mediar

---

<sup>26</sup> As referidas questões são complexas e requerem uma aproximação epistemológica entre ciência pedagógica e ciência médica, pois os desafios educacionais no campo da aprendizagem requerem a constituição de abordagens interdisciplinares que abstraiam esse fenômeno de forma articulada e não dicotômica.

à apropriação de sistemas de concepções científicas (sistemas simbólicos). Ao interagir com o conhecimento científico a criança é desafiada a transformar sua relação cognitiva com o mundo. Nesse movimento de aprendizagem mediada simbolicamente, ela altera o nível de complexidade da sua atividade cerebral, desenvolvendo ações voluntárias, organizadas e autorreguladas. Em síntese, o ensino escolar impulsiona o desenvolvimento da atenção voluntária ao exigir da criança a capacidade de atividade intelectual, organizada, sistemática e dirigida para fins específicos (tarefas escolares).

Por derradeiro, a segunda questão conclusiva refere-se à necessidade de contrariedade aos discursos que anunciam o “fim da escola” devido à ascensão de uma configuração de mundo e de práticas sociais efêmeras, descontínuas, extremamente fragmentadas e caracterizadas pela incerteza/instabilidade, enfim, das novas exigências oriundas das emergentes nuances da cultura do novo capitalismo que fragilizam o paradigma de ensino de conteúdos clássicos e de saberes universais historicamente sistematizados, tão necessários no desenvolvimento de processos funcionais superiores característicos da atividade mental complexa do humano.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, Solange Maria Alves. **Freire e Vigotski: um diálogo entre a pedagogia freireana e a psicologia histórico-cultural**. Chapecó: Argos, 2012.
- ANDRADE, Joana de Jesus de; SMOLKA, Ana Luiza Bustamante. Reflexões sobre desenvolvimento humano e neuropsicologia na obra de Vigotski. **Psicologia em Estudo**, v. 17, n. 4, p. 699-709, 2012.
- AZENHA, Maria da Graça. **Imagens e letras: Ferreiro e Luria – duas teorias psicogenéticas**. 3. ed. São Paulo: Ática, 1997.
- BAQUERO, Ricardo. **Vygotsky e aprendizagem escolar**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.
- BARATA-MOURA, J. **Totalidade e contradição: acerca da dialética**. Lisboa: Horizonte, 2007.
- BERNARDES, Maria Eliza Mattosinho. **Mediações simbólicas na atividade pedagógica: contribuições da teoria histórico-cultural para o ensino e aprendizagem**. Curitiba: CRV, 2012.
- BEYER, Hugo Otto. Por que Lev Vygotski quando se propõe uma educação inclusiva? **Revista Educação Especial**, Santa Maria: UFSM, n. 26, 2005.
- BOCK, Ana Maria M.; FURTADO, Odair; TEIXEIRA, Maria de Lourdes T. **Psicologias: uma introdução ao estudo de psicologia**. São Paulo: Saraiva, 2008.
- BONDEZAN, Andreia Nakamura. **Desenvolvimento da percepção e da atenção: a relevância das relações sócio-educacionais**. 2006. 166 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2006.
- BONDEZAN, Andréia Nakamura; PALANGANA, Isilda Campaner. A função da educação escolar no desenvolvimento da percepção e da atenção do aluno. **Comunicações**, ano 16, n. 1, p. 55-73, jan./jun. 2009.
- BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. **Pacto nacional pela alfabetização na idade certa: educação estatística**. Brasília: MEC, SEB, 2014. 80 p.
- CAPELATTO, Iuri Victor et al. Funções Cognitivas, Autoestima e Autoconceito de Crianças com Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 27, n. 2, p. 331-340, 2014.
- CARVALHO, Tales Renato Ferreira; BRANT, Luiz Carlo; MELO, Marilene Barros de. Exigências de produtividade na escola e no trabalho e o consumo de metilfenidato. **Educ. Soc.**, v. 35, n. 127, p. 587-604, jun. 2014.
- CASTORINA, José Antonio et al. **Piaget-Vygotsky: novas contribuições para o debate**. 6. ed. São Paulo: Ática, 2012.

- COLE, Michael. Psicologia sócio-histórico-cultural: algumas considerações gerais e uma proposta de um novo tipo de metodologia genético-cultural. In: WERTSCH, James V.; DEL RÍO, Pablo; ALVARES, Amélia. **Estudos socioculturais da mente**. Porto Alegre: ArtMed, 1998. p. 161-183.
- COLLARES, Cecília Azevedo Lima; MOYSÉS, Maria Aparecida Affonso. A transformação do espaço pedagógico em espaço clínico (a patologização da educação). **Série Ideias**, São Paulo, n. 23, p. 25-31, 1994.
- COLLARES, Cecília A. L.; MOYSÉS, Maria Aparecida. **Preconceitos no cotidiano escolar: ensino e medicalização**. São Paulo: Cortez, 1996.
- DAINEZ, Débora; SMOLKA, Ana Luiza Bustamante. O conceito de compensação no diálogo de Vigotski com Adler: desenvolvimento humano, educação e deficiência. **Educação e Pesquisa**, v. 40, n. 4, p. 1093-1108, 2014.
- EIDT, Nadia Mara; TULESKI, Silvana Calvo. Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade e psicologia histórico-cultural. **Cad. Pesqui.**, v. 40, n. 139, p. 121-146, abr. 2010.
- FONTANA, Roseli; CRUZ, Maria Nazaré da. **Psicologia e trabalho pedagógico**. São Paulo: Atual, 1997.
- FONTANA, Roseli Ap. Cação. **Mediação pedagógica na sala de aula**. 2. ed. Campinas: Autores Associados, 2005. (Coleção Educação contemporânea).
- FRIGOTTO, Gaudêncio. O enfoque da dialética materialista histórica na pesquisa educacional. In: FAZENDA, Ivani (Org). **Metodologia da Pesquisa Educacional**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2004. p. 69-90.
- GINZBURG, Carlo. **Mitos, emblemas, sinais: morfologia e história**. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.
- GÓES, Maria Cecília Rafael de. A abordagem microgenética na matriz histórico-cultural: uma perspectiva para o estudo da constituição da subjetividade. **Cadernos Cedes**, v. 20, n. 50, p. 9-25, 2000.
- GUARIDO, Renata. A biologização da vida e algumas implicações do discurso médico sobre a educação. In: CONSELHO Regional de Psicologia de São Paulo; GRUPO Interinstitucional Queixa Escolar (Orgs.). **Medicalização de crianças e adolescentes: conflitos silenciados pela redução de questões sociais a doenças de indivíduos**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2011. p. 27-39.
- JOU, Graciela Inchausti de et al. Transtorno de déficit de atenção e hiperatividade: um olhar no ensino fundamental. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 23, n. 1, p. 29-36, abr. 2010.
- KONDER, Leandro. **O que é Dialética**. São Paulo: Brasiliense, 1986.
- KOSIK, Karel. **Dialética do Concreto**. 8. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1976.
- LEITE, Hilusca Alves. **O desenvolvimento da atenção voluntária na compreensão da Psicologia Histórico-Cultural: uma contribuição para o estudo da desatenção e dos**

comportamentos hiperativos. 2010. 193f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2010.

LEITE, Hilusca Alves; TULESKI, Silvana Calvo. Psicologia Histórico-Cultural e desenvolvimento da atenção voluntária: novo entendimento para o TDAH. **Psicol. Esc. Educ.**, Maringá, v. 15, n. 1, p. 111-119, jun. 2011.

LÊNIN, Vladimir Ilitch. Karl Marx e o desenvolvimento histórico do marxismo. 2. ed. Lisboa: Edições Avante, 1981.

LEONTIEV, Alexis. N. **O desenvolvimento do psiquismo**. São Paulo: Moraes, 1978.

LEONTIEV, Alexis N. et al. **Psicologia e pedagogia: bases psicológicas da aprendizagem e do desenvolvimento**. 4. ed. São Paulo: Centauro, 2005.

LURIA, Alexander Romanovich. **Fundamentos de Neuropsicologia**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1981.

LURIA, Alexander Romanovich; YUDOVICH, F. I. **Linguagem e o desenvolvimento intelectual na criança**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1985.

LURIA, Alexander Romanovich. Curso de Psicologia Geral. 2. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1991. 1 v.

LURIA, Alexander Romanovich. **A construção da mente**. São Paulo: Ícone, 1992.

LURIA, Alexander Romanovich. **Desenvolvimento cognitivo: seus fundamentos culturais e sociais**. 4. ed. São Paulo: Ícone, 2010.

MARTINS, Lígia. M. **O desenvolvimento do psiquismo e a educação escolar: contribuições à luz da psicologia histórico-cultural e da pedagogia histórico-crítica**. 2011. 250f. Tese (Doutorado em Psicologia da Educação) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP, Bauru, 2011.

MARTINS, Lígia. M. **O desenvolvimento do psiquismo e a educação escolar: contribuições à luz da psicologia histórico-cultural e da pedagogia histórico-crítica**. Campinas: Autores Associados, 2013.

MACEDO, Lino de. A questão da inteligência: todos podem aprender? In: OLIVEIRA, Marta Kohl de; SOUZA, Denise Trento R.; REGO, Teresa Cristina (Orgs). **Psicologia, educação e as temáticas da vida contemporânea**. São Paulo: Moderna, 2002. p. 117-134.

NEVES, Anderson Jonas das; LEITE, Lúcia Pereira. O desenvolvimento da atenção voluntária no TDAH: ações educativas na perspectiva histórico-cultural. **Psicol. Esc. Educ.**, v. 17, n. 1, p. 181-184, jun. 2013.

NUNES, Ana Ignez Belém Lima; SILVEIRA, Rosemary do Nascimento. **Psicologia da aprendizagem: processos, teorias e contextos**. 3. ed. Brasília: Liber Livro, 2011.

OLIVEIRA, Marta Kohl de; SOUZA, Denise Trento R.; REGO, Teresa Cristina (Orgs). **Psicologia, educação e as temáticas da vida contemporânea**. São Paulo: Moderna, 2002.

OLIVEIRA, Marta Kohl. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento - um processo sócio-histórico**. 5. ed. São Paulo: Scipione, 2010.

OLIVEIRA, Marta Kohl de. Pensar a educação: contribuições de Vygotsky. In: CASTORINA, José Antonio et al. **Piaget-Vygotsky: novas contribuições para o debate**. 6. ed. São Paulo: Ática, 2012. p. 51-83.

PATTO, Maria Helena Souza. **A produção do fracasso escolar: histórias de submissão e rebeldia**. São Paulo: T.A. Queiroz, 1990.

PATTO, Maria Helena Souza. **Introdução à Psicologia Escolar**. São Paulo: T. A. Queiroz, 1993.

PATTO, Maria Helena Souza. Para uma crítica da razão psicométrica. **Psicologia USP**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 47-62, 1997.

PINO, Angel. O social e o cultural na obra de Lev. S Vygotski. **Educação e Sociedade**, v. 21, n. 71, p. 45-78, 2000.

PINO, Angel. **As marcas do humano: às origens da constituição cultural da criança na perspectiva de Lev S. Vygotski**. São Paulo: Cortez, 2005.

REGO, Teresa Cristina. **Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação**. 16. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

REGO, Teresa Cristina. **Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação**. 16. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

ROSA, Solange Aparecida da. Dificuldades de atenção e hiperatividade na perspectiva histórico-cultural. **Psicol. Esc. Educ.**, v. 15, n. 1, p. 143-150, jun. 2011.

SILVA, Cláudia Lopes da. **Concepção histórico-cultural do cérebro na obra de Vygotski**. 2012. 275f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

SMOLKA, Ana Luiza Bustamante; GÓES, Maria Cecília Rafael. **A linguagem e o outro no espaço escolar: Vygotsky e a construção do conhecimento**. 5. ed. São Paulo: Papirus, 1993.

SMOLKA, Ana Luiza Bustamante. **A criança na fase inicial da escrita**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 1993.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação: o positivismo, a fenomenologia, o marxismo**. São Paulo: Atlas, 1987.

VEER, René van der; VALSINER, Jaan. **Vygotsky: uma síntese**. 3. ed. São Paulo: Loyola, 1991.

VYGOTSKY, Lev Semenovich; LURIA, Alexander Romanovich. **Estudos sobre a história do comportamento: o macaco, o primitivo e a criança**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

VYGOTSKY, Lev Semenovich. **Teoria e Método em Psicologia**. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

VIGOTSKI, Lev Semenovitch. **Obras escogidas**: fundamentos de defectologia. Madrid: Visor, 1997. 5 v.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. Manuscrito de 1929. **Educação e Sociedade**, v. 21, n. 71, p. 21-44, 2000.

VYGOTSKY, Lev Semenovich; LURIA, Alexander Romanovich; LEONTIEV, Alexis. **Psicologia e Pedagogia**: bases psicológicas da aprendizagem e do desenvolvimento. São Paulo: Centauro, 2005.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

VYGOTSKI, Lev Semenovich. **A construção do pensamento e da linguagem**. 2. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2009.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. **Psicologia Pedagógica**. 3. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2010.

VIGOTSKI, Lev Semeonovitch. A defectologia e o estudo do desenvolvimento e da educação da criança anormal. **Educação e Pesquisa**, v. 37, n. 4, p. 863-869, 2011.

VYGOTSKY, Lev Semenovich; LURIA, Alexander Romanovich; LEONTIEV, Alexis. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. 12. ed. São Paulo: Ícone, 2012.

WERTSCH, James V. **Vygotsky y La formación social de la mente**. Barcelona: PAIDÓS, 1985.

WERTSCH, James V.; RÍO, Pablo del; ALVAREZ, Amelia. **Estudos Socioculturais da Mente**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

ZIBETTI, Marli Lúcia Tonatto; SOUZA, Marilene Proença Rebello de. Apropriação e mobilização de saberes na prática pedagógica: contribuição para a formação de professores. **Educação e Pesquisa**, v. 33, n. 2, p. 247-262, 2007.