



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

**ANGELA ZAMONER**

**MODIFICABILIDADE COGNITIVA E APRENDIZAGEM ESCOLAR**

**Chapecó (SC)  
2012**

---

**MODIFICABILIDADE COGNITIVA E APRENDIZAGEM ESCOLAR**



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL

---

ANGELA ZAMONER

## **MODIFICABILIDADE COGNITIVA E APRENDIZAGEM ESCOLAR**

Monografia apresentada à Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS, *Campus* Chapecó, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Educação Integral, realizada sob orientação da Professora Dr<sup>a</sup>. Solange Maria Alves.

Chapecó-SC, agosto de 2012

---

**MODIFICABILIDADE COGNITIVA E APRENDIZAGEM ESCOLAR**



## DEDICATÓRIA

A **Alexander Romanovich Luria** pelo rigor científico nos estudos sobre o cérebro humano e sua atividade cognitiva;

A **Lev Seminovich Vygotsky** pela clareza mental e habilidade na identificação da estrutura essencial de problemas complexos e pela extensão de seu conhecimento acerca do desenvolvimento de processos mentais elementares e formas complexas da atividade mental;

Aos intelectuais e estudiosos da atividade cerebral, dos modos complexos de pensamento e do papel da aprendizagem escolar nos processos de desenvolvimento humano.



## AGRADECIMENTOS

*A Deus;*

*A Professora Dr<sup>a</sup>. Solange Maria Alves pela densidade teórica de suas orientações e pela mediação no processo de construção de conhecimentos acerca do processo de desenvolvimento de modos complexos de pensamento do humano;*

*A minha mãe Clari Stocco Zamoner, com quem muito aprendo e dialogo, pelas orientações, saberes escolares compartilhados, compreensão, incentivo e amparo afetivo;*

*A direção da Escola Municipal Bairro Antena, professora Ivete Gottardi Pompeu da Silva e crianças do quarto ano pela acolhida, participação e contribuição na efetivação deste estudo;*

*Aos colegas de turma pelos profícuos debates e discussões teóricas acerca dos fenômenos empíricos que circundam e estruturam a Educação enquanto ciência;*  
*A Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS, Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Educação Integral e Secretaria Geral de Pós-Graduação.*



## RESUMO

O escopo precípua do presente estudo perpassa pela compreensão das nuances biológicas e sociais que circundam o desenvolvimento dos processos cognitivos humanos. Sob a égide dos preceitos teóricos de Vigotski, que apregoa que o desenvolvimento da cognição deriva da atividade mediada, investigamos sistematicamente a relação entre aprendizagem escolar e o desenvolvimento de modos complexos de pensamento no processo de elaboração conceitual em uma turma do quarto ano do Ensino Fundamental de uma escola pública municipal. O funcionamento cerebral e sua relação com o desenvolvimento de estruturas mentais superiores necessárias à aprendizagem e à formação de conceitos abstratos, produzidos através da linguagem e do pensamento, configuram-se como elementos centrais deste estudo, que tem como referência teórico-epistemológica a abordagem Histórico-Cultural do desenvolvimento humano estruturada pelo aparato conceitual e metodológico de um grupo de intelectuais marxistas, dentre os quais destacamos dois estudiosos das funções mentais superiores: Alexander Romanovich Luria e Lev Semionovich Vygotsky, que fundamentaram as inferências do estudo aqui empreendido acerca do desenvolvimento de operações mentais e da atividade de elaboração conceitual em crianças em idade escolar. Por derradeiro, demonstraremos o imbricamento existente entre o funcionamento cerebral, ensino e aprendizagem escolar e o pensamento conceitual.

**Palavras-chave:** Desenvolvimento cognitivo, Ensino e aprendizagem escolar, Formação conceitual.



### ABSTRACT

The primary purpose of this study is embraced by the understanding of biological and social nuances that are surrounded by the development of human cognitive processes. Under the aegis of the theoretical precepts of Vygotsky, who claims that the development of cognition derives from mediated activity, we investigate systematically the relationship between school learning and development of complex ways of thinking in developing a conceptual class in the fourth year of an Elementary Public School. The brain function and its relation to the development of higher mental structures necessary for learning and the formation of abstract concepts, produced through language and thought, appear as central elements of this study, which has as reference the theoretical-epistemological approach to cultural human history development structured by conceptual and methodological apparatus of a group of Marxist intellectuals, among which we highlight two students of higher mental functions: Alexander Romanovich Luria and Lev Vygotsky Seminovich, justifying the inferences of the study undertaken here on the development of operations mental and conceptual development activity in school children. For the last, we will prove the relation between brain function, teaching and school learning and the conceptual thinking.

**Keywords:** Cognitive development, Teaching and school learning, Conceptual training.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

**Figura 1:** Texto com definição conceitual do Gênero Textual Conto de Fadas entregue às crianças.

**Figura 2:** História “Cinderela”.

**Figura 3:** Atividade de interpretação textual.

**Figura 4:** Exercício de interpretação textual acerca da história “Os Três Porquinhos”.

**Figura 5:** História “Chapeuzinho Vermelho”.

**Figura 6:** Exercício de interpretação de texto acerca da história “Chapeuzinho Vermelho”.

**Figura 7:** Atividade de análise conceitual e produção textual.

**Figura 8:** Problemas de matemática.

**Figura 9:** Problema matemático proposto pela docente a partir dos contos trabalhados.

**Figura 10:** Exercício envolvendo operações matemáticas.

**Figura11:** Problemas de matemática envolvendo conceitos de aritmética.

**Figura12:** Atividade matemática estruturada pelo conceito de sequência numérica.

**Figura13:** Problemas de matemática envolvendo raciocínio lógico, operações e sequência numérica.

**Figura 14:** Exercício de matemática envolvendo o Sistema de Numeração Romano.

**Figura 15:** Conceito de Nutriente e atividade de pesquisa acerca dos tipos e função dos nutrientes encontrados nos alimentos.



## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>1 MODIFICABILIDADE COGNITIVA E APRENDIZAGEM HUMANA .....</b>	<b>12</b>
1.1 Funcionamento Cerebral, Desenvolvimento Cognitivo e Aprendizagem.....	12
1.2 Primeira Unidade Funcional (Unidade de alerta e de atenção) .....	17
1.3 Segunda Unidade Funcional (Unidade de recepção, integração, codificação e processamento sensorial).....	18
1.4 Terceira Unidade Funcional (Unidade de execução motora, planificação e avaliação)	19
<b>2 DESENVOLVIMENTO COGNITIVO E FORMAÇÃO CONCEITUAL NA PERSPECTIVA DA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL DE DESENVOLVIMENTO HUMANO .....</b>	<b>30</b>
2.1 Cognição, aprendizagem e desenvolvimento .....	36
2.2 Formação conceitual.....	39
<b>3 TRABALHO PEDAGÓGICO NA SALA DE AULA: PROCESSO DE CONSTRUÇÃO CONCEITUAL.....</b>	<b>46</b>
3.1 Papel da escola e da intervenção pedagógica no desenvolvimento de modos complexos de pensamento .....	46
3.2 Delineamento das opções metodológicas .....	50
3.3 Elaboração conceitual e trabalho pedagógico: análise do processo de ensino e aprendizagem no contexto da sala de aula.....	53
<b>APONTAMENTOS CONCLUSIVOS.....</b>	<b>90</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>93</b>



## INTRODUÇÃO

As nuances que circundam a capacidade racional do humano e a gênese das funções e operações mentais complexas que possibilitam o desenvolvimento do pensamento abstrato e conceitual que configura-se como um substrato inerente a condição humana, estruturam o presente estudo, que assenta-se sob um processo de investigação científica que teve como escopo compreender a relação entre aprendizagem escolar e o desenvolvimento de modos complexos de pensamento no processo de elaboração conceitual de crianças em fase de escolarização.

A compreensão dos aspetos que perpassam a constituição do humano, a partir da sua condição biológica que transforma-se pelo viés da racionalidade e sociabilidade de forma a produzir cultura (construção de representações simbólicas), apresenta-se como condição *sine qua non* à identificação das funções mentais superiores que constituem as características tipicamente humanas e que possibilitam o desenvolvimento do pensamento conceitual.

O desenvolvimento cognitivo, na perspectiva luriana e vigotskiana deriva de sucessivas funções e operações mentais que caracterizam o funcionamento neural do humano, oriundo do aparato biológico transformado pelos processos de aprendizagem, pelo contato do indivíduo com determinados ambientes culturais e por sucessivas formas de interação social. Vigotski sinaliza que somos seres culturais e históricos, pois nascemos num mundo humano e nos humanizamos na medida que vamos nos apropriando de conhecimentos das gerações precedentes através do aprendizado decorrente de relações mediadas pelo outro e pela linguagem.

Neste contexto, o papel da escola enquanto *lócus* de formação assentada no conhecimento científico, conceitual e sistemático no processo de desenvolvimento humano configura-se como fundamental, pois a intencionalidade da atividade pedagógica/mediada fornece as condições para o desenvolvimento de modos complexos de pensamento.

Para Luria e Vygotsky o aprendizado escolar é elemento central no desenvolvimento das crianças, aspecto que evidencia a emergente e urgente necessidade dos profissionais que atuam na docência compreenderem teoricamente os mecanismos cerebrais, as funções cognitivas e operações mentais envolvidas na aprendizagem humana.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

Destarte, no primeiro capítulo “**Modificabilidade Cognitiva e Aprendizagem Humana**” abordaremos o pensamento de Luria acerca da estrutura e funcionamento cerebral do humano e a influência destes no desenvolvimento de formas complexas de pensamento. Demonstraremos que Luria explorou o cérebro como um sistema biológico aberto, em constante interação com o meio físico e social aspecto que fundamentou o seu modo de definir o sistema neurológico. Entre os principais conceitos elaborados por Luria para caracterizar a dinâmica evolutiva do cérebro humano, destacaremos o de plasticidade cerebral, flexibilidade, modificabilidade cognitiva e a noção de sistema funcional, composto por estágios evolutivos de desenvolvimento que estruturam as unidades funcionais do cérebro e que fornecem as condições à existência dos modos complexos de pensamento, caracterizados pela capacidade de representação e planificação mental, existência de funções corticais complexas e pensamento conceitual.

No segundo capítulo “**Desenvolvimento Cognitivo e Formação Conceitual na perspectiva da Teoria Histórico-Cultural de Desenvolvimento Humano**” destacaremos a abordagem de Vigotski sobre o desenvolvimento de processos mentais superiores, que para o autor derivam da evolução das estruturas cerebrais pelo substrato histórico-cultural. Para isso, apresentaremos os pressupostos conceituais da teoria Histórico-Cultural acerca do processo de desenvolvimento humano e das funções psicológicas superiores. Os conceitos de Zonas de Desenvolvimento (Real, Proximal e Potencial), Funções Psicológicas (Elementares e Superiores) e estágios de pensamento (Pensamento Sincrético, Pensamento por Complexos, Pseudoconceitos, Pensamento Conceitual) serão explorados com o intuito de demonstrar a dinâmica cognitiva que perpassa o processo de formação de modos complexos de pensamento, dando ênfase ao pensamento conceitual (estruturas de generalização) que consiste na operação mental mais sofisticada e complexa da cognição humana.

Para finalizar, no terceiro capítulo “**Trabalho Pedagógico na Sala de Aula: Processo de Construção Conceitual**” analisamos as funções cognitivas e operações mentais envolvidas no processo de formação conceitual de um conjunto de crianças do quarto ano do Ensino Fundamental de uma Escola Pública Municipal, tendo a teoria Histórico-Cultural como aporte teórico para a elaboração das reflexões e análises. A relação entre os aprendizagem e desenvolvimento será evidenciada, onde destacaremos o papel do ensino escolar e da mediação pedagógica no amadurecimento das funções mentais

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

complexas. Logo, a atividade cognitiva da criança, seus modos de pensamento e as operações mentais envolvidas no desenvolvimento das atividades escolares configuram como elementos centrais de análise.

A intencionalidade do ensino escolar associada à dinamicidade e flexibilidade do sistema cerebral potencializa processos de reorganização neural, de conflitos e rearranjos cognitivos que formam a base para a formação do pensamento conceitual. Tendo como parâmetro este preceito, destacaremos os principais aspectos envolvidos no processo de desenvolvimento conceitual das crianças, partindo do conjunto de interações mediadas pela professora no estudo de conteúdos e conceitos científicos e da função do pensamento e da linguagem na construção de estruturas de generalização (conceitos). Explicitaremos, portanto, o papel do ensino e aprendizagem escolar no processo de desenvolvimento mental da criança.

Em síntese, nos propomos neste estudo, destacar os principais fenômenos mentais envolvidos no processo de construção conceitual no âmbito da aprendizagem escolar e o papel da intervenção pedagógica na Zona de Desenvolvimento Proximal e no desenvolvimento de funções psicológicas superiores nas crianças.



## 1 MODIFICABILIDADE COGNITIVA E APRENDIZAGEM HUMANA

### 1.1 Funcionamento Cerebral, Desenvolvimento Cognitivo e Aprendizagem

As funções corticais constituem a base do processo de aprendizagem e desenvolvimento humano, nesta direção, o estudo dos processos corticais traz informações de valor inestimável e revela importantes caminhos para o conhecimento do sistema funcional complexo que é o cérebro (GUARDIOLA; FERREIRA, ROTTA, 1998, p. 281).

Ao discorrer acerca do aparato neurológico humano, estas autoras salientam que

O sistema nervoso, concebido como um ordenador, assegura a integração das informações que recebe do mundo exterior e do próprio organismo, endereçando, finalmente, de forma coordenada, aos órgãos efetores, as ordens necessárias à vida do indivíduo (motricidade voluntária, funções psíquicas, respiração, digestão, circulação sanguínea e sobrevivência da espécie). O cérebro, com seus dois hemisférios, funciona como um todo, estruturando a conduta do indivíduo em seus aspectos cognitivo e afetivo (GUARDIOLA; FERREIRA, ROTTA, 1998, p. 281-282).

As neurociências<sup>1</sup> preocupam-se com recortes científicos específicos, todavia, possuem um escopo comum, o estudo da organização cerebral de forma global, da estrutura e funcionamento do sistema nervoso. A partir das constatações científicas acerca do funcionamento do cérebro humano, podemos afirmar que a rede neuronal, ou seja, os neurônios organizados em redes complexas formam sistemas funcionais integrados. Essa afirmação com aporte teórico definido, circunscreve a reflexão aqui empreendida, cujo objetivo central está em estudar os mecanismos dos sistemas neurais mais complexos associados às funções cognitivas e operações mentais superiores que originam modos complexos de pensamento, tais como linguagem, memória, atenção, percepção, abstração, generalização, raciocínio e funções executivas/lógica, estratégia, planejamento, resolução de problemas e raciocínio hipotético-dedutivo, aspectos intrínsecos à cognição humana.

---

<sup>1</sup> Que ramificam-se em um conjunto de áreas como: Neurociência cognitiva, Neurociência molecular, Neurociência celular, Neurociência comportamental, Neurobiologia, Neuropsicologia, etc.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

Sob o pressuposto de que a aprendizagem humana engloba processos de aquisição e processamento de informações, onde ao inferir acerca destas informações ocorre a produção de conhecimentos, Luria (1992), em seu estudo sobre a mente, discorreu acerca dos processos psicológicos superiores e sobre as funções humanas complexas, como ação voluntária/consciente, atenção voluntária, memorização ativa, percepção, pensamento e raciocínio abstrato, mecanismos cognitivos que consistem em produtos do sistema nervoso central e fundamentais ao processo de aprendizagem.

Alexander Romanovich Luria (1902-1977), nascido na segunda geração de psicólogos científicos, acreditava que um entendimento completo da mente necessitaria da consideração das visões do conhecimento das pessoas acerca do mundo e das motivações condicionadores e incentivadores da aplicação destes conhecimentos. Para isso era necessário conhecer os processos básicos de obtenção do conhecimento e as regras que descreviam sua mudança. Luria referia-se aos processos, aos eventos e fenômenos mentais possibilitando a construção do conhecimento, ou seja, dos mecanismos de aprendizagem organizadores dos modos complexos de pensamento.

Luria, a partir de processos de investigação e experimentação científica sugeriu um sistema organizado de forma dinâmica, composto por diversos subsistemas, cada um dos quais contribuindo à organização do todo (LURIA, 1992, p. 16). Interessava-lhe sobretudo, o estudo das bases cerebrais do comportamento, porém, salientava que o cérebro e as operações mentais envolvidas do processo de aprendizagem não poderiam ser estudadas de forma isolada e apenas fisiológica, pois apregoava que o cérebro fazia parte de um sistema biológico circunscrito no âmbito de um complexo emaranhado de relações e modos de organização social. Logo, a investigação das formas de interações do humano com o meio socialmente constituído, tornava-se condição *sine qua non* ao estudo dos mecanismos cerebrais complexos estruturadores do comportamento humano, transcendendo, portanto, investigações estritamente fisiológicas e/ou anatômicas.

O trabalho de Luria é conceituado como um monumento à tradição intelectual e humanista, ápice da cultura humana, que este buscou entender e aperfeiçoar de forma concisa, com propriedade sistemática e científica. No âmbito de seus estudos, Luria pautou-se na filosofia marxista, um sistema de pensamento de extrema complexidade. Logo, suas incursões intelectuais possuem as bases do Materialismo-Histórico-Dialético, que tem Karl Marx e Friedrich Engels como seus precursores.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

Luria conheceu Vygotsky em 1924, no segundo Congresso Psiconeurológico, em Leningrado e passaram a trabalhar de forma conjunta no âmbito dos estudos oriundos da psicologia soviética, pois Luria e Leontiev, que foi seu aluno, convidaram Vigotski para participar de um grupo de estudo, chamado “Troika”. Esta parceria resultou em profícuas pesquisas acerca dos processos psicológicos humanos (LURIA, 1992).

Influenciado por Marx, Vygotsky concluiu que as origens das formas superiores do comportamento consciente estavam nas relações sociais do indivíduo com o meio externo. Todavia, o homem, neste contexto, não era caracterizado apenas como um produto do seu meio ambiente; posto que era um agente ativo na constituição deste. Nesta direção, havia lacunas entre as explicações científicas naturais dos processos elementares e as descrições mentalistas dos processos complexos de pensamento, pois os estudos existentes não explicitavam como os processos naturais, como a maturação física e os mecanismos sensoriais se interligavam com os processos culturalmente determinados para assim, produzir as funções psicológicas superiores, caracterizadas pelos modos complexos de pensamento (LURIA, 1992, p. 48).

O movimento intelectual deste conjunto de pensadores originou a chamada Psicologia Histórico-Cultural, ou Sócio-Histórica cujo expoente principal é Lev Vygotsky. Para esta escola de psicologia, a compreensão do desenvolvimento humano demanda que os estudos acerca desse tema levem em consideração as bases sociais e históricas concretas onde se forjam relações sociais e procurem ali, neste terreno, as razões do comportamento e das formas de pensamento tipicamente humanos.

O aspecto “cultural” da teoria de Vygotsky tinha a ver com os modos socialmente estruturados pelos quais a sociedade organiza as tarefas que são propostas à criança, e com as ferramentas, físicas e mentais, que são fornecidas à criança para que domine estas tarefas. Um dos instrumentos-chave inventados pela humanidade é a linguagem, e Vygotsky conferia à linguagem um lugar muito importante na organização e no desenvolvimento dos processos do pensamento (LURIA, 1992, p. 49).

Subsidiado pelos preceitos teóricos da Psicologia Histórico-Cultural do desenvolvimento humano, Luria discorre que o cérebro humano é o produto filogenético e ontogenético de sistemas funcionais adquiridos em vários milhões de anos, ou seja, no decorrer do processo sócio-histórico da espécie humana. Em outros termos, a prática social

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

dos homens modifica suas bases neurais, seus processos mentais, as formas de organizar o pensamento que orienta o comportamento (LURIA, 1992).

Este pensador conceitua sistemas funcionais como

[...] a coordenação de áreas em interação no cérebro, tendo em vista a produção de um dado comportamento ou conduta, consubstanciando qualquer processo de adaptação ou de aprendizagem, cujo produto final subentende um processo cognitivo complexo. A aprendizagem, no modelo luriano, resulta da criação de conexões entre muitos grupos de células que frequentemente se encontram localizadas em áreas distantes (unidades funcionais) do cérebro (FONSECA, 2009, p. 29).

O cérebro humano, de acordo com o pensamento luriano, possui uma estrutura funcional e sistêmica que coordena a atividade cerebral, logo coordena os processos, operações e fenômenos cognitivos que permeiam a aprendizagem humana. Cada área cerebral pode operar unicamente em conjunção com outras áreas, a fim de produzir comportamentos, com andar, falar, ler, escrever, executar tarefas, resolver problemas. Esta organização funcional do cérebro constitui-se na referência à compreensão dos modos de construção do conhecimento, bem como do papel da aprendizagem neste processo (LURIA 1992).

Ao inferir acerca dos sistemas funcionais do cérebro, Luria destaca que nenhuma área do cérebro pode assumir funções particulares e individuais e originar novos comportamentos voluntários, pois os processos mentais pautam-se numa interação funcional dinâmica e sistêmica que envolve distintas regiões cerebrais responsáveis por determinadas atividades. Logo, os comportamentos produzidos por processos mentais derivam de uma função de sistemas oriundos da relação dinâmica entre as áreas do cérebro. Isto evidencia a existência de uma totalidade funcional que não é estática, posto que caracteriza-se por uma significativa plasticidade, modificabilidade funcional e cognitiva. Este sistema funcional estruturado por um conjunto de unidades de funcionamento cerebral torna-se cada vez mais complexo em decorrência dos processos de mediatização cultural e social.

Em Vigotski, este processo de evolução dos comportamentos tipicamente humanos se dá a partir do desenvolvimento de planos genéticos, ou seja, de quadro entradas de desenvolvimento (filogênese, ontogênese, sociogênese e microgênese) que juntas caracterizam o funcionamento psíquico e cognitivo dos sujeitos.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

“O cérebro, sob condições envolvimento normais, é um órgão plástico, e é nessas condições que o processo de aprendizagem decorre” (FONSECA, 2009, p. 33). Este aspecto deriva da complexidade e intensidade das relações neurais, pois os neurônios dotados de extensa plasticidade e adaptabilidade tornam as conexões neurais e os processos sinápticos os grandes responsáveis pela capacidade de comunicação e aprendizagem humana.

Explícito está que há um imbricamento entre o funcionamento cerebral e aprendizagem, a organização funcional do cérebro proposta por Luria, nos permite compreender como as unidades funcionais operam no âmbito dos processos cognitivo, pois este, sinaliza que as operações mentais envolvidas na aprendizagem, de forma específica as praxias e a linguagem, emergem da cooperação de várias áreas ou zonas corticais e subcorticais. No âmbito da praxias, as seguintes áreas atuam de forma articulada e funcional:

- Zona pós-central somático sensorial (retroação táctilo-quinestésica);
- Zona de parieto-occipital (interação intrasomática tônica, postural, intra e interneurossensorial, somatognósica e espacial);
- Zona pré-(psico) motora frontal (programação e seriação dos procedimentos motores) e finalmente;
- Zona frontal (planificação e regulação teleonômica), abrangendo, portanto, um conjunto de substratos neurológicos, como: da substância reticulada, do cerebelo, dos núcleos vestibulares e cinzentos da base do cérebro, dos lóbulos parietal, occipital e temporal (FONSECA, 2009, p. 35).

Do mesmo modo, a partir da multiplicidade dos sistemas funcionais a linguagem emerge da operação das estruturas mentais demonstrando a melodia complexa de componentes de processamento de informação que constituem o conjunto das funções cognitivas que suportam a aprendizagem simbólica (FONSECA, 2009).

Sintetizando, a dinâmica sistêmica das funções cerebrais necessárias à aprendizagem humana sustentam-se na modificabilidade neurofuncional que deriva da plasticidade do cérebro.

Corroborando, de acordo com o pensamento de Luria,

[...] o cérebro opera como um organizador cognitivo complexo e superarticulado em qualquer tipo de aprendizagem, tendo por fundamento o papel multicomponencial do processamento de informação, consistindo



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

o seu trabalho em múltiplas interações neurofuncionais e sistêmicas abrangendo varias áreas do cérebro (FONSECA, 2009, pp.38- 39).

Para compreender o fenômeno da aprendizagem humana a partir das atividades cerebrais reguladas por processos endógenos e exógenos, comportando, portanto, substratos fisiológicos e sociais/culturais, Luria divide o cérebro humano em três unidades funcionais básicas que fornecem as condições à construção do conhecimento através da capacidade tipicamente humana de aprender na relação mediada com o mundo. Relação esta que possibilita a construção de estruturas de representação mental, ou seja, do pensamento simbólico e abstrato. São elas: Primeira Unidade de Alerta e de Atenção; Segunda Unidade de Recepção, Integração, Codificação e Sensorial e Terceira Unidade de Execução Motora, Planificação e Avaliação.

### **1.2 Primeira Unidade Funcional (Unidade de alerta e de atenção)**

No âmbito das funções mentais complexas, a condição precípua para o processamento adequado da informação no cérebro consiste na necessidade do sujeito estar em estado de vigília. Esta é a primeira unidade funcional que encarrega-se de regular o tono, a vigília, e os estados mentais do sujeito. Luria atribui a Pavlov o mérito da inferência de que a atividade organizada no homem dirigida a metas, requer a existência de um nível ótimo de tono cortical, como também da existência de três leis neurodinâmicas que caracterizam esse tono: a *intensidade* da resposta a um estímulo, sendo esta proporcional a este; a resposta a um estímulo que requer a existência da *concentração* dos processos nervosos e equilíbrio entre excitação e inibição; e uma a terceira que refere-se a *mobilidade* dos processos nervosos, aspecto que possibilita a transição de atividades com facilidade. A partir dos estudos de Palov, descobriu-se no cérebro a existência de um estrutura cerebral específica chamada de formação reticular, responsável pela manutenção do estado ótimo do tono cortical. Esta estrutura constitui-se por uma rede nervosa de neurônios interconectados que modulam o sistema nervoso (RODRIGUES & CIASCA, 2010, p. 123).

Segundo Fonseca (2009, p. 40), esta unidade funcional compreende a medula, o tronco cerebral, o cerebelo, o sistema límbico e o tálamo. Sem esta unidade o cérebro seria incapaz de responder aos estímulos do mundo envolvente. Corroborando, Rodrigues &

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

Ciasca (2010, p. 123), apregoam que a primeira unidade funcional não tem relação direta com a recepção, com o processamento de informações externas, nem com a firmação de intenções de comportamentos complexos (dirigidos a metas), pois sua atividade consiste apenas em regular o estado da atividade cortical e o nível de vigilância, essencial para toda e qualquer função cortical superior.

### **1.3 Segunda Unidade Funcional (Unidade de recepção, integração, codificação e processamento sensorial)**

Esta segunda unidade é responsável pela maioria das aprendizagens precoces, ou seja, pela recepção, análise e armazenamento de informações. Envolve aprendizagens tônico-emocionais ou posturo-motoras (quando envolvem as áreas da primeira unidade), e mais tarde pelas aprendizagens escolares (que estruturam-se a partir do funcionamento da segunda e terceira unidades) (FONSECA, 2009, p. 41).

Esta unidade é formada nas

[...] regiões laterais do neocórtex, sobre a superfície convexa dos hemisférios, ocupando as regiões occipital (visual), temporal (auditiva) e parietal (sensorial geral). A característica principal desta unidade é que a mesma possui grande especificidade modal, já que está adaptada para a recepção de informações visuais, auditivas, vestibulares ou sensoriais gerais. A organização da sua estrutura é hierárquica, formada pelas áreas primárias (ou de projeção), que recebem e analisam as informações vindas do exterior; pelas áreas secundárias (ou motoras de ordem superior), que codificam e convertem as informações, e pelas áreas terciárias (de associação), que coordenam o funcionamento dos vários grupos analisadores (RODRIGUES & CIASCA, 2010, p. 124).

As áreas primárias caracterizam-se como áreas de recepção sensorial que estão relacionadas com a periferia corporal e com os órgãos sensoriais, predeterminadas geneticamente e sem diferenciação hemisférica, cuja anomalia ou disfunção podem provocar a cegueira ou a surdez cortical, pois representam o início da integração cortical (FONSECA, 2009, p. 41).

As áreas secundárias são de análise, de síntese, de retenção, integração e armazenamento das informações que chegam do mundo externo (RODRIGUES & CIASCA, 2010, p. 41- 43).



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

As áreas terciárias essencialmente localizadas no lobo parietal de ambos os hemisférios são responsáveis pela integração sensorial crosso-modal, ou seja, simultânea, em oposição à integração sequencial da área secundária. Esta área envolve processos cognitivos de descodificação-codificação, necessários à escrita, à leitura, à aritmética, à gramática, à abstração, à análise lógica, à compreensão das preposições, à rotação espacial, à determinação e a projeção angular (FONSECA, 2009, p.43 ).

Esta área contribui para a conversão da percepção concreta em pensamento abstrato, à memorização da experiência e para o armazenamento da informação (RODRIGUES & CIASCA, 2010, 124).

#### **1.4 Terceira Unidade Funcional (Unidade de execução motora, planificação e avaliação)**

De acordo com Fonseca (2009, p. 45), esta área compreende a unidade *output* motor do cérebro, consistindo no lobo frontal, que representa o nível mais elaborado de desenvolvimento do cérebro humano, a central do comando de onde derivam as vias motoras piramidais fugais descendentes que se direcionam aos grupos musculares específicos, que materializam, concretizam, realizam e executam diversos tipos de comportamento, tais como as funções da praxia e da linguagem.

Esta área funcional é responsável pela programação, regulação e verificação da atividade consciente do homem. Deste modo, é nos lobos frontais, que são executadas as tarefas mais importantes desta unidade, uma vez que desempenha papel decisivo na formação de intenções e de programas de regulação e verificação das formas mais complexas do comportamento humano (RODRIGUES & CIASCA, 2010, pp. 124-125).

Complementam estas pesquisadoras, ressaltando que, a característica precípua da região pré-frontal consiste nas conexões que esta faz com as demais áreas do córtex, assim como os demais níveis do cérebro. Esta região, devido a natureza bidirecional de suas conexões, é capaz não apenas de receber e sintetizar informações recebidas, como também, organizar os impulsos eferentes, pois regula toda a estrutura cerebral. O córtex pré-frontal exerce papel essencial na regulação do estado de atividade, o que possibilita sua modificabilidade, segundo as intenções e os planos formulados mentalmente (RODRIGUES & CIASCA, 2010, p. 125).



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

Destarte, esta unidade consiste no nível mais elaborado de desenvolvimento cognitivo e decorre da evolução das áreas predecessoras, ou seja, das áreas da primeira e segunda unidades funcionais, explicitando assim, a existência de uma organização neural funcional interligada e conexas.

As áreas terciárias caracterizam-se, portanto, pela existência de centros de antecipação, de regulação, de desprogramação-reprogramação, de reafirmação e retrocontrole emocional, de superfocagem da atenção, de flexibilidade e plasticidade neural (FONSECA, 2009).

Por derradeiro, a teoria de Luria apregoa que

[...] a primeira unidade funcional regula o tono, a vigília e os estados mentais, a segunda unidade obtém, processa e armazena as informações que chegam do mundo exterior e a terceira unidade se encarrega de programar, regular e verificar a atividade mental. Uma das características comuns das unidades funcionais é que elas possuem uma estrutura hierarquizada, contendo cada uma delas áreas primárias (motoras de projeção), áreas secundárias (motoras superiores) e terciárias (áreas de associação). Essas três unidades atuam em conjunto e possibilitam a realização de funções corticais complexas (RODRIGUES & CIASCA, 2010, p. 125).

Para complementar a abordagem do desenvolvimento neuropsicológico, Luria destaca cinco estágios evolutivos fundamentais organizados vertical e ascendentemente para compor a ontogênese da aprendizagem humana:

1. Desenvolvimento da unidade de vigília;
2. Desenvolvimento das áreas motoras e sensoriais primárias;
3. Desenvolvimento das áreas motoras e sensoriais secundárias;
4. Desenvolvimento das áreas sensoriais terciárias de *input* (lóbulo parietal);
5. Desenvolvimento das áreas de planificação e de *output* terciárias (lóbulos pré-frontais) (FONSECA, 2009, p. 50).

Estes cinco estágios evolutivos de desenvolvimento estruturam as unidades funcionais do cérebro humano e fornecem condições à existência dos modos complexos de pensamento, caracterizados pela capacidade de planificação mental e demais funções corticais complexas do sistema neurológico humano.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

Luria organiza o desenvolvimento dos sistemas funcionais da seguinte forma:

<b>DESENVOLVIMENTO DOS SISTEMAS FUNCIONAIS SEGUNDO LURIA</b>			
<i>ESTÁGIOS</i>	<i>SISTEMA FUNCIONAL</i>	<i>ÁREA CEREBRAL</i>	<i>IDADE</i>
1	Unidade de vigilância ( <b>atenção</b> )	Substância reticulada e tronco cerebral	0-12 meses
2	Áreas motoras e sensoriais primárias ( <b>integração</b> )	Áreas calcarina, superior pré e pós-rolândica	0-12 meses
3	Áreas motoras e sensoriais secundárias ( <b>processamento</b> )	Periestriada, parietal, temporal e pré-motora	0-5 anos
4	Áreas sensoriais terciárias ( <b>elaboração</b> )	Lobos parietais	5-8 anos
5	Áreas motoras terciárias ( <b>planificação</b> )	Lobos pré-frontais	12-24 anos

Fonte: FONSECA, 2009, p. 51.

Para Luria (1992), os processos naturais e culturais são oriundos de forças diversas e também mudam de maneira diversa no curso do desenvolvimento. Com o decurso do tempo, os processos naturais de uma criança modificam-se quantitativamente. Seus músculos se tornam maiores, suas estruturas cerebrais se mielinizam, seus processos mentais crescem em potência. Os processos culturais, por outro lado, mudam qualitativamente, pois como resultado da influência crescente do meio social, ocorrem mudanças nos princípios segundo os quais a informação é registrada, processada e recuperada, onde ao invés da criança realizar uma lembrança natural, retendo impressões e reproduzindo-as involuntariamente, esta aprende gradualmente a organizar sua memória e a trazê-la para o controle voluntário, intencional e planejado, através do uso das ferramentas mentais de sua cultura.

Logo, Luria concluiu que as contribuições genéticas acerca do comportamento humano estavam relacionadas com as tarefas que demandavam processos cognitivos naturais, ou seja, involuntários. Num contraponto, complementa apregoando que os processos cognitivos culturais requerem da criança modos de ação mediados pela cultura e que caracterizam-se por formas de processamento de informações e conexões mentais que transcendem as operações naturais, pois decorrem de processos mediados de internalização simbólica que reorganizam e modificam a relação entre estrutura cerebral e atividade mental na criança, as tornando voluntárias, intencionais, planejadas e lógicas.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

Vygotsky chegou à conclusão, a partir de seus sistemáticos estudos, de que as funções cognitivas complexas (Funções Psicológicas Superiores), representam sistemas funcionais complexos, mediados em sua estrutura, pois incorporam símbolos e instrumentos historicamente acumulados, conseqüentemente, a organização mental destas funções superiores difere-se substancialmente dos comportamentos observados nos demais animais (LURIA, 1992, p. 131).

Reportando-se as incursões científicas de Vygotsky, o mesmo destaca que no âmbito do desenvolvimento das características tipicamente humanas, onde a dimensão racional destaca-se e distingue o homem de outros animais, que

[...] se estudássemos a maneira pela qual as diversas operações do pensamento se estruturam em sociedades cuja história cultural não tivesse produzido uma ferramenta como, por exemplo, a escrita, encontraríamos uma organização diferente dos processos cognitivos superiores, mas uma estruturação semelhante dos processos elementares (LURIA, 1992, p. 49).

Podemos constatar que tanto para Luria, como para Vigotski, a gênese do pensamento e aprendizagem, resultam de modificações no sistema neural em decorrência da interação do indivíduo com o ambiente social. Em outros termos, da capacidade de modificabilidade cognitiva do cérebro humano. Este segundo teórico constatou que atividades intelectuais de diferentes culturas poderiam fornecer informações muito importantes sobre o funcionamento do intelecto humano.

Verifica-se que a dimensão histórica do desenvolvimento humano, utilizada na abordagem dos processos psicológicos superiores, como memória voluntária, o pensamento abstrato, as ações voluntárias e a capacidade de planejamento, constituem um corpo de princípios que fundamentam e explicam a organização destes mesmos processos a nível de funcionamento cerebral, estudo realizado cientificamente por Luria.

Logo, o percurso do desenvolvimento do pensamento perpassa por mecanismos de cognição que necessitam *a priori* de fatores externos/empíricos/concretos que serão progressivamente substituídos por códigos simbólicos oriundos das operações mentais abstratas decorrentes do processo de internalização simbólica, através da mediatização cultural, deste modo, o sistema nervoso central não limita-se apenas a uma gigantesca mesa de distribuição elétrica e química.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

Sinteticamente, as funções cognitivas (processos psicológicos superiores) organizam-se a partir da interação entre o cérebro e o ambiente social e cultural em que o homem encontra-se imerso e através do qual interage ativamente.

O cérebro é conceituado por Vygotsky (1978), como órgão da civilização. Corroborando, Luria (1980), apregoa que consiste no órgão da aprendizagem humana (FONSECA, 2009, p. 48). É neste contexto que o estudo do cérebro e das atividades cognitivas humanas circunscreve-se como mecanismo de investigação e análise dos processos complexos de pensamento, caracterizados por Vigotski como Funções Psicológicas Superiores que estruturam-se a partir de fenômenos mentais complexos que diferem o desenvolvimento mental do homem dos demais animais.

A formação da mente humana perpassa por meandros complexos que envolvem a organicidade neural, caracterizada, de acordo com Luria, por um conjunto de unidades funcionais conexas e sistêmicas e pela dimensão sócio-histórica que, conforme sinalizou Vigotski, podem modificar a estrutura de pensamento e dos processos cognitivos a partir da prática social dos homens. A mente seria, na perspectiva de Luria e Vigotski, produto da história social da humanidade.

Ao estudar as formas superiores e complexas do pensamento humano, objeto de pesquisa da Psicologia Soviética, ciência oriunda de um movimento intelectual organizado por um conjunto de pensadores marxistas, entre eles Vigotski e Luria, estes constataram que o cérebro humano não é um órgão estático, imutável e pré-formado, explicitando assim, a dinamicidade do desenvolvimento mental a partir da plasticidade, flexibilidade e modificabilidade do cérebro humano que decorre da experiência e prática social dos homens, concluindo, portanto, que as formas sociais da vida humana podem determinar o desenvolvimento mental humano.

A capacidade evolutiva da espécie humana é oriunda do complexo e engenhoso aparato neurológico do humano, que possibilitou o desenvolvimento do pensamento simbólico nas suas esferas mais abstratas, da capacidade de planificação motora e da capacidade de planejamento (ação e pensamento). Pois, “Imaginar o decurso das ações e os seus efeitos consequentes e depois decidir da sua execução ou inibição, é próprio da cognição humana” (FONSECA, 2009, p. 11).

Cabe salientar que, as formas complexas de comportamento e pensamento do humano decorrem do triunfo do cérebro cultural sobre o cérebro biológico, pois segundo



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

Vigotski, as atividades cognitivas superiores possuem uma natureza sócio-histórica e a estrutura da atividade mental – não apenas seu conteúdo específico, mas também as formas gerais básicas de todos os processos cognitivos, mudam com o decurso do tempo, ou seja, com o desenvolvimento histórico.

Este preceito decorre da ideia de que os processos mentais dependem das formas e ações ativas de vida num determinado ambiente, onde as ações humanas modificam-se de acordo com as configurações exógenas e também as alteram. Vygotsky discorre que a vida mental humana é produto das atividades continuamente renovadas que se manifestam na prática social (LURIA, 2010).

Verifica-se, portanto, que as formas sociais da vida humana podem influenciar e determinar o desenvolvimento mental, posto que as formas da atividade mental humana historicamente estabelecidas se correlacionam com a realidade, passando a depender, cada vez mais, de práticas sociais complexas, sendo estas, condição *sine qua non* à evolução da espécie humana. A partir da complexificação das práticas sociais, novos problemas emergem, novos modos de comportamento são desenvolvidos, novos métodos de captar informações surgem e novos sistemas de refletir a realidade são operados pelo humano (LURIA, 2009).

Esta dinâmica evolutiva da espécie humana decorre da condição adaptativa do cérebro e da função cognitiva de planificação de ações, que caracterizam-se como um dos traços mentais complexos do comportamento ou da aprendizagem humana.

Corroborando, disserta Fonseca (2009, p. 17), que

Ao longo da evolução aprendemos a explicar eventos de modo a decidir e a selecionar quais as ações a serem desenvolvidas e desencadeadas no futuro. Com base em condições excepcionais de observação (percepção-*input*) e de ação (*output*), a espécie humana foi progressivamente adquirindo um poder extraordinário de conceitualização, ou seja, de cognição, dando lugar a uma espécie de seleção darwiniana de processos mentais, que sendo reproduzidos com sucesso estiveram e estarão implicitamente integrados na gênese de novas sequências de ação.

O cérebro passa a ser concebido, no âmbito das neurociências, como a sede do pensamento e, portanto, da cognição humana, sendo esta caracterizada por uma



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

complexidade altamente organizada, ou seja, por uma imbricação de ações, interações e retroações mentais.

A evolução da espécie humana decorre da capacidade de aprendizagem dos sujeitos no âmbito do emaranhado de práticas e atividades sociais, que permitiram e permitem ao ser humano constituir-se como um ser auto-organizado e autorregulado a partir da dinâmica evolutiva do sistema cerebral em decorrência do movimento dialético que permeia o cérebro enquanto órgão biológico rígido e o cérebro enquanto produto das práticas humanas, ou seja, enquanto produto da evolução da condição humana pelo viés da cultura.

De acordo com Fonseca (2009, pp. 22-23), o cérebro consiste em um sistema representacional com capacidade de sentir, integrar, pensar, processar, assimilar, comunicar e agir a partir de capacidades de processamento simbólico. Logo, a cognição que forma-se e estrutura-se no âmbito deste órgão, é sinônimo de ato ou processo de conhecimento. Destarte, cognição envolve de forma coesa um conjunto de funções e operações mentais: atenção, percepção, emoção, memória, motivação, integração, processamento sequencial e simultâneo, planificação, resolução de problemas e expressão e comunicação de informação, sendo estas constantemente influenciadas pela prática social dos homens e pela complexificação das atividades humanas, podendo ser dialeticamente modificadas e adaptadas em decorrência da plasticidade cerebral do sistema neurológico.

Ao conceituar cognição Fonseca (2009, p. 23), destaca que esta

[...] compreende processos e produtos mentais superiores (conhecimento, consciência, inteligência, pensamento, imaginação, criatividade, produção de planos e estratégias, resolução de problemas, inferência, conceituação e simbolização etc.), através dos quais percebemos, concebemos e transformamos o envolvimento... Não é uma coleção, mas um sistema complexo de componentes.

Estudos deste pensador, sinalizam que a mente é construída com base em módulos que se articulam e se organizam dinamicamente, obedecendo a determinadas propriedades funcionais e sistêmicas estruturalmente abertas à modificabilidade. Conclui-se, deste modo, que a arquitetura da cognição, decorre de um conjunto complexo de processos neurais que possuem potencial de plasticidade, ou seja, podem ser modificados estrutural e funcionalmente a partir de estímulos externos que requerem do humano, novas formas de



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

comportamento, representações e mediatizações coletivas em contextos sócio-históricos (FONSECA, 2009, p. 24).

A evolução do pensamento humano perpassa pela interação entre as condições sociais e os substratos biológicos do comportamento, que modificam-se a partir das experiências humanas concretas. Portanto, a evolução das atividades humanas podem alterar o sistema funcional do aprendizado, pois os sistemas funcionais estão enraizados nas respostas adaptativas mais básicas do comportamento que no decorrer do desenvolvimento vão complexificando-se, passando de um estágio de estruturas elementares para estruturas de pensamento superiores através do substrato sociocultural (VYGOTSKY, 2007).

Fortalecendo os preceitos conceituais de Vygotsky, Fonseca (2009) argumenta que

Cognição evoca sistemas cerebrais como produtos da evolução filogenética (sistemas de sobrevivência, de prazer e de aprendizagem) e de evolução ontogenética (linguagem corporal, falada, escrita), consubstanciando diversos estilos de vida e processos de aprendizagem. Tal evolução cognitiva, como resposta às exigências ecológicas que surgiu primeiro de pressões evolutivas biológicas e ambientais e, posteriormente, de pressões sociais e culturais, retrata a dialógica dos sistemas inatos e adquiridos, dos sistemas que se atualizam à luz da experiência e da mediatização e dos sistemas que se especializam para vários fins. A ação faz a cognição e a cognição faz a ação, ao mesmo tempo que o cérebro contém as memórias modularizadas que espelham tais relações ocorridas num contexto sócio-histórico (pp. 25, 26).

A cognição emergida de processos rudimentares de manipulação, transformados pelo desenvolvimento de sistemas simbólicos e representativos derivados da evolução da linguagem, dotou o ser humano de capacidade racional necessária à resolução de problemas. Destarte, a cognição que se constituiu a partir da transformação dos sistemas não simbólicos para os simbólicos representativos foi estruturando-se a partir de

[...] estratégias de processamento de redes neurais pré-definidas: recorrentes e antecipatórias; de processamento e de distribuição paralela; modulares e de retropropagação do erro; de descodificação e codificação; de combinação infinita de elementos finitos; semânticas e sintáticas; interativas, ativas e inibitórias; múltiplas e assíncronas; conceituais e de mapeação; de modelação e de conexão etc. Em termos bioculturais é o maior atributo adaptativo da espécie. Sem a sua plasticidade e modificabilidade adaptativa a aprendizagem não seria alcançada e a civilização inatingível (FONSECA, 2009, p. 26).

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

Nestes termos, o desenvolvimento da cognição humana deriva da capacidade de aprendizagem humana, possível através da existência de sistemas pré-estruturados que se auto-organizam e que formam estruturas mentais funcionais e de sistemas de mediatização simbólica que se constroem no âmbito de contextos sócio-histórico-culturais, sendo o conhecimento o principal produto da capacidade cognitiva e racional do humano.

Para Vygotsky, a dimensão cultural pode modificar o aparato neural dos sujeitos, sendo assim, a educação escolar, que consiste em uma prática cultural e social, influencia diretamente no processo de desenvolvimento das funções psicológicas superiores da criança, dos modos complexos de pensamento, necessários à formação de conceitos, a partir da relação dialética entre ensino e aprendizagem identificada como *atividade pedagógica*. Este autor preocupou-se com o estudo das relações teóricas sobre o sistema funcional e a influência da atividade pedagógica no desenvolvimento das funções psicológicas superiores, que são processos relacionados à apropriação de conceitos teóricos, tais como: percepção, memória, pensamento, linguagem, generalização, abstração, atenção e imaginação (VYGOTSKY, 2001).

Este atribuía à memorização o papel decisivo de todas as construções mentais, posto que

O aspecto interfuncional presente na memória é mediado pelo papel da linguagem (especialmente da fala) como instrumento semiótico entre a realidade objetiva, captada pela percepção sensorial, e a apropriação dos conceitos expressos pelos signos. A relação entre a linguagem e pensamento é considerada reestruturadora da mente humana (BERNARDES & ASBAHR 2007, p. 326).

Num contraponto, Piaget (1983) apontou ideias coerentes acerca do processo de formação da inteligência infantil, sinalizando para a existência de um conjunto extremamente complexo de fatores que intervêm nos conflitos que perpassam o processo de aprendizagem, de aquisição e construção de conhecimentos, procurando desvendar os meandros que circundam os processos fundamentais de formação do conhecimento.

A gênese do desenvolvimento da inteligência para Piaget, está estruturada por processos contínuos de operações elementares que se encontram num plano concreto, que darão origem, a partir dos estágios sucessivos, a operações complexas mais elaboradas, ou seja, num nível de operações formais abstratas.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

Para Piaget (1987, p. 336): “Pode-se conceber a inteligência como o desenvolvimento de uma atividade assimiladora cujas leis funcionais são dadas a partir da vida orgânica e cujas sucessivas estruturas que lhe servem de órgãos são elaboradas por interação dela própria com o meio exterior”.

Diante destas propedêuticas incursões teóricas, destacamos, que a complexidade e dinamicidade das atividades escolares, da prática pedagógica, que ocorrem de forma gradativa e processual de acordo com a dimensão cronológica da vida humana e sucessividade de situações, fenômenos e experiências vivenciadas pelas crianças no âmbito escolar e em outros espaços sociais, bem como pela apropriação teórica e processos de inferir, abstrair e conceituar fenômenos que circundam a vida humana, fornecem as condições para o desenvolvimento das funções mentais superiores e da cognição na criança.

A capacidade de reorganização mental da criança em tenra idade deve ser estimulada de forma intencional pelo processo de instrução sistemática (ensino escolar), pois, para Vygotsky (2001), quando a atividade de ensino está pautada em operações gráficas, práticas, o pensamento é considerado situacional; quando a atividade se relaciona às operações teóricas, abstratas e simbólicas, próprias dos instrumentos culturais, como a linguagem, o pensamento assume dimensão conceitual, pois o sistema nervoso possui a capacidade de se modificar estruturalmente e funcionalmente em decorrência de estímulos que de algum modo incidem sobre ele. Uma vez que a escola organiza processos sistemáticos e organizados de formação humana, possibilita às crianças um conjunto complexo de vivências através de mecanismos estratégicos de aprendizagem, potencializando o desenvolvimento das funções cognitivas superiores, caracterizadas pelos modos complexos de pensamento.

A compreensão dos meandros e processos cognitivos que permeiam o desenvolvimento de modos complexos de pensamento através do estudo dos sistemas funcionais do cérebro, onde os comportamentos intencionais e planejados do humano operam, almejando a solução de problemas que emergem das condições exógenas, consiste em um movimento intelectual inerente a docência, caracterizada pelo exercício de ensinar. O ensino é produto da atividade pedagógica organizada no âmbito do processo de escolarização, logo, os mecanismos de instrução sistematicamente organizados e planejados potencializam o desenvolvimento neurológico da criança e conseqüentemente



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

de comportamentos superiores, ou seja, planejados, intencionais e cognitivamente organizados (originados através da relação entre pensamento e ação).

Sinaliza Fonseca (2009, p. 55), que o aprender pressupõe a existência de processos cognitivos que viabilizam a aprendizagem e envolve simultaneidade da integridade neurobiológica, caracterizada pela sinergia sistêmica dos processos mentais e presença de um contexto social facilitador, estruturado por práticas contínuas e mediatizadas, em síntese de uma verdadeira síntese psicopedagógica, evidenciando assim, a relevância do ensino escolar.

Infero o autor, que a dimensão psicológica do processo de aprendizagem

[...] envolve processos de atenção, de codificação, de planificação e de expressão, subtendendo uma estrutura mental funcional e uma organização neural plástica e pedagógica, porque envolve a aplicação de estratégias de interação e mediatização sociocultural visando à promoção de automatismos cognitivos precisos à sua habilidade e modificabilidade prospectivas (FONSECA, 2002, p. 55).

Com base na leitura de Fonseca, podemos inferir que a aprendizagem caracteriza-se pela extraordinária fusão de funções cerebrais múltiplas que condicionam, no âmbito do processo de apreensão e construção do conhecimento, rupturas cognitivas que possibilitam o desenvolvimento de modos complexos de pensamento.

Por derradeiro, explicita o autor, que a essência da cognição perpassa pela sua propensibilidade à resolução de problemas e pela adaptabilidade criativa da espécie humana, posto que encontrar a solução de um problema foi, em certo aspecto, o móbil crucial do *Homo Sapiens*, o primata superior possuidor do binômio e do *continuum* dialético corpo-cérebro mais complexo do reino animal (FONSECA, 2009, p. 9).

Os elementos abordados demonstram a complexidade que perpassa à aprendizagem e a construção de conhecimentos, sendo a cognição entendida como fusão multicomponencial e multicontextual de funções e operações cerebrais, caracterizada como um imenso e complexo evento neurológico humano (FONSECA, 2009, p. 58).



## **2 DESENVOLVIMENTO COGNITIVO E FORMAÇÃO CONCEITUAL NA PERSPECTIVA DA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL DE DESENVOLVIMENTO HUMANO**

A compreensão do fenômeno humano complexo perpassa pelo estudo da dimensão histórica do desenvolvimento dos processos mentais, ou seja, pela análise da evolução das estruturas cerebrais pelo substrato histórico-cultural. Este foi o caminho investigativo de Vygotsky, que apresentou uma teoria do homem, da sua origem e formação. Pautado no pensamento marxista, distinguia dois períodos na filogenia humana. O primeiro consistia na evolução biológica, explicada por Charles Darwin em sua teoria da evolução. O segundo, definido como história humana, esboçada por Marx e, de forma mais completa, por Engels (VEER & VALSINER, p. 1999, p. 211).

Vygotsky, procurou elaborar um abordagem que possibilitasse a descrição e explicação das funções psicológicas superiores através da identificação dos mecanismos cerebrais subjacentes a determinada função, explicando detalhadamente a sua história ao longo do desenvolvimento, almejando a correlação entre formas simples e complexas do comportamento humano e especificando o contexto social em que se deu o desenvolvimento de determinado comportamento. Neste contexto, enfatizou as origens sociais da linguagem e do pensamento como elementos estruturantes do desenvolvimento das funções psicológicas superiores (VYGOTSKY, 2007, p. XXIII-XXV).

Por abordar que estas são produto da atividade cerebral, tornou-se um dos primeiros defensores da associação da psicologia cognitiva experimental com a neurologia e a fisiologia, propondo o entendimento do desenvolvimento dos modos complexos de pensamento (Funções Psicológicas Superiores) à luz da teoria marxista da história da sociedade humana. Vygotsky aplicou os preceitos do Materialismo-Histórico-Dialético para explicar a transformação dos processos psicológicos elementares em processos complexos, pautado na inferência de Marx, de que, “mudanças históricas na sociedade e na vida material produzem mudanças na “natureza humana” (consciência e comportamento)” (VYGOTSKY, 2007, p. XXV).



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

Tendo como parâmetro estes preceitos teóricos acerca do desenvolvimento humano, afirmava que

[...] havia diferenças fundamentais entre animais e seres humanos, diferenças que se originavam com o início da cultura humana. Enquanto animais são quase totalmente dependentes da herança de traços de base genética, seres humanos podem transmitir e dominar os produtos da cultura. Dominando o conhecimento e a sabedoria incorporados na cultura humana, eles podem dar um passo decisivo no sentido da emancipação em relação à natureza. Os traços especificamente humanos, portanto, são adquiridos no domínio da cultura por meio da interação social com os outros. Argumentando desta maneira, Vygotsky impunha um papel limitado à evolução biológica e à base genética do comportamento humano. O comportamento, em sua opinião, de fato possuía uma base genética, e essa base tinha sua origem na evolução biológica, mas ela estava restrita aos processos inferiores. Os processos superiores especificamente humanos desenvolviam-se na história humana e tinham que ser dominados de novo por cada criança humana em um processo de interação social (VEER & VALSINER, p. 1999, p. 211).

O interesse de Vigotski nas diferentes teorias evolutivas era oriundo da necessidade de compreensão do seu objeto de estudo, que consistia, no surgimento das Funções Psicológicas Superiores, dos modos complexos de pensamento do humano. Este interesse forneceu a base epistemológica para seus estudos sobre o desenvolvimento humano, dando origem à teoria Histórico-Cultural.

Os preceitos epistemológicos de um grupo de intelectuais, constituído por Alexander Romanovich Luria (1902-1977), Lev Seminovich Vygotsky (1896-1934) e Alexei Nikolaievich Leontiev (1904-1979), dão sustentação à criação de uma “nova psicologia”, de uma teoria do funcionamento intelectual humano fundamentada no materialismo dialético, denominada de Psicologia Histórico-Cultural, que compreende a constituição do ser humano, ou seja, seu desenvolvimento como um processo de apropriação da cultura humana.

De acordo com esta perspectiva teórica, desenvolver implica apropriar-se do que é humano, através da relação dialética no processo de interação entre homem e a natureza por meio da mediação (OLIVIERA & REGO, 2010). Corroborando com esta inferência, Pino (2000, p. 46), salienta que [...] *“Para nós - diz Vygotsky - o homem é uma pessoa social. Um agregado de relações sociais encarnadas num indivíduo”*.

O homem é produto e processo do desenvolvimento da matéria, este tem um aparato biológico que permite seu funcionamento psicológico, todavia constitui-se e

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

constrói-se como um ser social, modifica a natureza e a natureza modificada consiste na base essencial do desenvolvimento das características tipicamente humanas, dos aspectos inerentes ao gênero humano. Este processo de modificação da natureza se dá através do trabalho, da elaboração de instrumentos (tecnologia) e da ação coletiva (coletividade), ou seja, das relações sociais. Os indivíduos organizam-se em torno do trabalho estabelecendo relações entre si e com a natureza, produzindo e internalizando cultura, em outros termos, o modo humano de ser.

Nesta perspectiva, o ser humano é síntese das múltiplas relações sociais, que resultam da experiência histórica e cultural da humanidade. É um ser em permanente construção, que vai se constituindo no espaço social e no tempo histórico. É um sujeito ativo e transformador, se constrói na interação com o meio social. Portanto, é na relação dialética com o mundo que o sujeito desenvolve-se e produz cultura.

Vigotski percebeu a necessidade de estudar o comportamento humano enquanto fenômeno histórico socialmente determinado, demonstrando como a epistemologia Dialético-Materialista deveria orientar o estudo dos fenômenos psíquicos do humano. Desenvolveu um método que possibilitou a compreensão do comportamento humano enquanto parte do desenvolvimento histórico geral da espécie.

Sintetizando as ideias centrais da Teoria Histórico-Cultural, podemos elencar algumas teses centrais e revestidas de complexidade, tais como: Tese de que os *Processos Psicológicos Superiores* (PPS) têm uma origem *histórica e social*; Tese de que os *instrumentos de mediação* (ferramentas e signos) cumprem um *papel central* na constituição de tais PPS e a Tese de que a abordagem dos *Processos Psicológicos Superiores* deve partir de uma *perspectiva genética* (BAQUERO, 1998, p. 25)

Baquero (1998, p. 25-26), apregoa ao discorrer sobre o pensamento Vygotskyano, que a gênese dos *Processos Psicológicos Superiores* está na vida social, nos modos de organização coletiva dos humanos. Logo, estes são oriundos da internalização de práticas sociais, onde o desenvolvimento é concebido como um processo culturalmente organizado e determinado. Porém, ressaltamos que o substrato neurológico é condição à evolução das *Funções Psicológicas Superiores*, onde o desenvolvimento de novas estruturas cerebrais está intimamente ligado ao desenvolvimento de novos processos mentais (VEER & VALSINER, 1999, p. 222). Este aspecto evidencia que o substrato biológico da cognição humana, que caracteriza-se pela existência de uma complexa estrutura neural funcional,

---

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

possibilita a partir da capacidade de modificabilidade e plasticidade neural decorrente do substrato social e cultural, o desenvolvimento de modos complexos de pensamento.

Dois estágios de desenvolvimento são destacados na perspectiva Histórico-Cultural: o *Desenvolvimento das Funções Psicológicas Elementares* (Naturais/Biológicas) e o *Desenvolvimento das Funções Psicológicas Superiores* (Culturais), como percepção, memória, pensamento, linguagem, generalização, abstração, inferência, atenção, imaginação, planejamento e solução de problemas, que têm o trabalho (tecnologia: fabricação de instrumentos); a coletividade (atividade social) e a linguagem (comunicação e generalização), como categorias fundantes.

Vygotsky destacou que o estudo das Funções Psicológicas Superiores, requer a compreensão das raízes biológicas e das formas culturais básicas do comportamento humano, onde a gênese destas perpassa pela apropriação de ferramentas culturais concretas e simbólicas, fundamentalmente através da linguagem, defendendo a

[...] a ideia de que as funções mentais superiores são o produto da história, socialmente construída e reflexo das relações interpessoais – a mente, para este autor, é uma construção social e cultural. Desta forma, a teoria histórico-cultural tenta explicar a aprendizagem e o desenvolvimento como fenômenos humanos mediados através dos signos, considerando a linguagem o instrumento mais importante para a construção do conhecimento. A teoria histórico-cultural entende também, que o sujeito, da mesma forma que sofre a ação dos fatores sociais, culturais e históricos, também pode agir de forma consciente sobre estas forças, isto sem o rompimento entre a dimensão biológica e simbólica que o constitui (SARAVY & SCHROEDER, 2010, p. 102).

É neste sentido que o conceito de dimensão histórica do desenvolvimento humano em Vygotsky, multiplica-se em vários planos genéticos que constituem o humano: Filogênese (história da espécie humana), Ontogênese (história do indivíduo da espécie/dimensões biológicas), Sociogênese (história do meio cultural em que o sujeito está inserido) e Microgênese (aspecto microscópico do desenvolvimento do sujeito)<sup>2</sup>. Para Oliveira (1992, p. 68),

---

<sup>2</sup> Para aprofundar o conceito de planos genéticos sugerimos a obra de Luria, escrita com a colaboração de Vygotsky, *Estudos sobre a história do comportamento: símios, homem primitivo e criança*.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

[...] Esses planos se entrecruzam e interagem, gerando uma configuração que é única para cada indivíduo e está em constante transformação. Em cada situação de interação com o mundo social o indivíduo apresenta-se, portanto, num momento de sua trajetória particular, trazendo consigo determinadas possibilidades de interpretação e res-significação do material que obtém dessa fonte externa. Essa ação individual é um processo de constante recriação da cultura e é o fundamento da própria dinâmica dos processos culturais.

Nas funções psicológicas superiores, encontramos os aspectos que não nascem com o indivíduo, ou seja, os mecanismos mentais e cognitivos desenvolvidos a partir das relações sociais internalizadas mentalmente e da reconstrução interna (*intrapsicológica*) de uma operação externa (*interpsicológica*), em outros termos, da internalização da cultura humana através da função mediadora dos signos (Significações simbólicas acerca do real) e dos instrumentos (Ferramentas de relação e intervenção acerca do mundo). Segundo Vygotsky (1998, p. 73), “[...] podemos usar o termo função psicológica *superior*, ou *comportamento superior* com referência à combinação entre o instrumento e o signo na atividade psicológica”.

As funções especificamente humanas são formadas no decurso da história do gênero humano, onde

Todas as funções psicointelectuais superiores aparecem duas vezes no decurso do desenvolvimento da criança: a primeira vez, nas atividades coletivas, nas atividades sociais, ou seja, como funções interpsíquicas: a segunda, nas atividades individuais, como propriedades internas do pensamento da criança, ou seja, como funções intrapsíquicas (VYGOTSKY, LEONTIEV, LURIA, 2001, P. 114).

Com base nestes preceitos, as relações entre pensamento e linguagem ocupam lugar central na obra de Vigotski<sup>3</sup>. Consiste a linguagem no sistema simbólico básico de todos os grupos humanos, sendo este aparato simbólico o principal mediador entre o sujeito e objeto do conhecimento. “A linguagem origina-se em primeiro lugar como meio de comunicação entre a criança e as pessoas que a rodeiam. Só depois, convertida em linguagem interna, transforma-se em função mental interna que fornece os meios fundamentais ao pensamento da criança” (VYGOTSKY, LEONTIEV, LURIA, 2001, p. 114).

---

<sup>3</sup> A grafia para o nome deste autor aparece de forma distinta nas traduções americanas, inglesas, espanholas e brasileiras, predominando nas edições recentes no Brasil a grafia Vigotski. Deste modo, esta também será adotada neste estudo, preservando-se as grafias adotadas pelo referencial teórico consultado.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

O pensamento caracteriza-se por uma ação mental, psicológica tipicamente humana que exerce papel fundamental no processo de desenvolvimento dos modos complexos de interpretação e conceituação dos fenômenos humanos/sociais e naturais que circundam e estruturam o mundo em que os sujeitos estão imersos (OLIVEIRA, 1992, pp. 68-69).

O processo de desenvolvimento de funções complexas de pensamento, que possibilitam a formação conceitual, requerem a existência de mecanismos e processos psicológicos/mentais que permitem o domínio progressivo dos instrumentos culturais através da internalização simbólica. Este aparato simbólico interiorizado passa a ser orientador e regulador do pensamento e dos comportamentos humanos.

Vygotsky conceitua *internalização* como reconstrução interna de uma operação externa e sinaliza que este processo perpassa por uma série de transformações:

- a) *Uma operação que inicialmente representa uma atividade externa é reconstruída e começa a ocorrer internamente.* É de particular importância para o desenvolvimento dos processos mentais superiores a transformação da atividade que utiliza os signos, cuja história e características são ilustradas pelo desenvolvimento da inteligência prática, da atenção voluntária e da memória.
- b) *Um processo interpessoal é transformado num processo intrapessoal.* Todas as funções no desenvolvimento da criança aparecem duas vezes: primeiro, no nível social, e, depois no nível individual; primeiro, *entre* pessoas (*interpsicológica*), e, depois, *no interior* da criança (*intrapsicológica*). Isso se aplica igualmente para a atenção voluntária, para memória lógica e para formação de conceitos. Todas as funções superiores originam-se das relações reais entre indivíduos humanos.
- c) *A transformação de um processo interpessoal num processo intrapessoal é o resultado de uma longa série de eventos ocorridos ao longo do desenvolvimento* (VYGOTSKY, 2007, pp. 56-57 – Grifos do autor).

De acordo com Vygotsky, “o momento de maior significado no curso do desenvolvimento intelectual, que dá origem às formas puramente humanas da inteligência prática e abstrata, acontece quando a fala e a atividade prática, então duas linhas completamente independentes de desenvolvimento, convergem” (2007, pp. 11-12). A criança passa a operar com o significado simbólico das palavras para interagir socialmente, superando o pensamento prático e desenvolvendo o pensamento conceitual/abstrato.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

O processo de internalização pode ser conceituado como aprendizagem simbólica, logo envolve uma complexa arquitetura de processos e componentes cognitivos na medida em que compõem uma organização e articulação integrada de mecanismos cerebrais de atenção, integração, processamento, elaboração e planificação, que caracterizam o desenvolvimento cognitivo, estruturado, de acordo com a perspectiva luriana, por sistemas funcionais.

Deste modo, a preocupação com a compreensão dos mecanismos cerebrais subjacentes ao funcionamento psicológico/mental consiste numa das principais vertentes do trabalho de Vigotski, que posteriormente foi desenvolvida por Luria, seu colaborador, sob a forma da teoria neuropsicológica. No âmbito dos estudos sobre o desenvolvimento humano, Vygotsky apregoa que

[...] O pressuposto da postulação [...] de uma base material para o funcionamento psicológico é o de que o cérebro humano é uma sistema aberto, de grande plasticidade, moldado ao longo da história da espécie e do desenvolvimento individual. Essa ideia de plasticidade não supõe um caos inicial, mas sim uma estrutura básica estabelecida pela história da espécie, que cada indivíduo traz consigo ao nascer. Sobre esta estrutura básica é que serão organizados os chamados sistemas funcionais, que mobilizam diferentes partes do cérebro para a realização das diversas atividades psicológicas (OLIVEIRA, 1992, p.69).

O substrato biológico do funcionamento psicológico postulado por Vigotski, explicita a consistente ligação entre os processos psicológicos humanos e a imersão do indivíduo num contexto sócio-histórico específico, permeado por sistemas simbólicos operados pelos grupos humanos e que fornecem as condições para o desenvolvimento das funções mentais complexas através da apropriação do substrato cultural/simbólico, ou seja, do modo humano de ser e produzir cultura.

## **2.1 Cognição, aprendizagem e desenvolvimento**

A constituição dos processos psicológicos superiores é oriunda da relação entre aprendizagem e desenvolvimento, que estrutura o aparato cognitivo do humano, ou seja, sua capacidade de transformação de funções mentais elementares para funções complexas, caracterizadas pelo pensamento abstrato/conceitual.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

Podemos inferir que a constituição do pensamento elaborado para Vigotski, decorre de complexas configurações mentais, que modificadas a partir da internalização da cultura e atividades humanas dão origem a operações mentais sofisticadas, ou seja, funções psicológicas superiores, que caracterizam-se como mecanismos mentais organizados e complexos que fornecem as condições para o processo de aprendizagem e desenvolvimento humano. Logo, aprender envolve simultaneidade da dimensão neurobiológica e a existência de um contexto social facilitador.

Vygotsky destaca que a aprendizagem é fonte de desenvolvimento, posto que esta

[...] não é em si mesma, desenvolvimento, mas uma correta organização da aprendizagem da criança conduz ao desenvolvimento mental, ativa todo um grupo de processos de desenvolvimento, e esta ativação não poderia produzir-se sem a aprendizagem. Por isso, a aprendizagem é um momento intrinsecamente necessário e universal para que se desenvolvam na criança essas características humanas não-naturais, mas formadas historicamente (VYGOTSKY; LEONTIEV; LURIA, 2001, p. 115).

Esta complexa dinâmica que caracteriza os processos de aprendizagem e desenvolvimento está intimamente ligada a constituição do sistema nervoso central, onde a aprendizagem, especialmente a escolar, orienta e estimula os processos internos de desenvolvimento.

No que se refere ao processo de aprendizagem e desenvolvimento no âmbito das funções psicológicas superiores (o que apreendemos nas relações sociais), Vygotsky apresenta três planos mentais de desenvolvimento: *Zona de Desenvolvimento Real* (Nível de desenvolvimento das funções mentais da criança que se estabeleceram como resultado de certos ciclos de desenvolvimento já *completados*, ou seja, aquilo que elas conseguem realizar sem auxílio/orientação de outras pessoas, o que caracteriza a solução independente de problemas); *Zona de Desenvolvimento Proximal* (Consiste nas funções mentais que estão em processo de maturação, em formação, portanto, caracterizam o desenvolvimento mental de forma prospectiva); *Zona de Desenvolvimento Potencial* (Consiste no alcance de níveis mentais mais complexos e elaborados) (VYGOTSKY, 1998).

Pensando nestas zonas de desenvolvimento no âmbito escolar, a tarefa do processo educativo consiste em identificar o aparecimento e o desaparecimento dessas linhas internas de desenvolvimento no momento em que verificam, durante a aprendizagem



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

escolar, posto que esta hipótese explicita que o processo de desenvolvimento não coincide com o da aprendizagem, o processo de desenvolvimento segue o da aprendizagem, que cria a área de desenvolvimento potencial, devendo o docente sobre ela atuar e intervir (VYGOTSKY, LEONTIEV, LURIA, 2001, p. 116).

Portanto, o estado do desenvolvimento mental da criança pode ser determinado referindo-se pelo menos a dois níveis mentais: o nível de desenvolvimento real/efetivo, entendido como o nível de desenvolvimento das funções psicointelectuais da criança que se conseguiu como resultado de um específico processo de desenvolvimento já realizado, em outros termos, da capacidade de realização de tarefas de forma independente; e a área do desenvolvimento potencial, que é definida pela capacidade da criança de realizar determinada tarefa com o auxílio dos adultos, logo, caracteriza-se pela dependência do outro na execução de atividades, todavia, que poderão futuramente, a partir da evolução cognitiva, fazê-las por si só.

A relação entre aprendizagem e desenvolvimento circunscrita no âmbito da teoria Histórico-Cultural perpassa, de acordo com Vigotski, por dois tópicos separados: o primeiro refere-se à relação geral entre aprendizagem e o desenvolvimento; e, o segundo, pelos aspectos específicos desta relação quando a criança atinge a idade escolar.

Percebe-se deste modo, que é no âmbito da aprendizagem escolar, caracterizada pela cientificidade e sistematicidade, que o processo de formação conceitual, caracterizado pela transição do pensamento prático/concreto para o pensamento teórico/abstrato se configura e concretiza-se. Destacamos que o aprendizado das crianças é anterior à imersão desta no contexto escolar, no entanto, o aprendizado escolar voltado à apreensão de fundamentos do conhecimento científico potencializam o desenvolvimento de sucessivos processos mentais complexos.

Neste contexto, para elaborar as dimensões da aprendizagem escolar, Vygotsky, descreveu um conceito novo e de extrema importância, sem o qual este assunto não pode ser abordado: a zona de desenvolvimento proximal, conceituando-a como

[...] 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 (2007, p. 97).



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

A zona de desenvolvimento proximal é caracterizada pelas funções que ainda não amadureceram, todavia, que estão em processo de maturação e encontram-se num estado embrionário. Deste modo, caracteriza o desenvolvimento mental de forma prospectiva.

Já a zona de desenvolvimento real, que configura-se como o nível de desenvolvimento das funções mentais da criança que se estabeleceram como resultado de certos ciclos de desenvolvimento já completados, o que revela a solução de problemas de maneira independente, caracteriza o desenvolvimento mental de forma retrospectiva (VYGOTSKY, 2007, pp. 97-98).

A atividade pedagógica deverá organizar momentos de aprendizado criando zona de desenvolvimento proximal; ou seja, o aprendizado escolar terá que potencializar vários processos internos de desenvolvimento, capazes de operar em situações de interação e cooperação com pessoas. A partir da internalização dos mecanismos concretos e abstratos, no plano mental, necessários a resolução de atividades e tarefas complexas, estes passarão a estruturar o desenvolvimento independente da criança, ou seja, consistirão em um nível real de desenvolvimento, por configurar-se como elemento de seu domínio. “Assim, o aprendizado é um aspecto necessário e universal do processo de desenvolvimento das funções psicológicas culturalmente organizadas e especificamente humanas” (VYGOTSKY, 2007, p. 103).

Sinaliza o autor, que a zona de desenvolvimento proximal pode ser compreendida como um conceito poderoso nas pesquisas acerca do desenvolvimento dos modos complexos de pensamento, conceito este que pode aumentar de forma significativa a eficiência e a utilidade da aplicação de métodos e diagnósticos de desenvolvimento mental e definição de estratégias pedagógicas de ensino e aprendizagem almejando a resolução de problemas educacionais (VYGOTSKY, 2007, 99).

## **2.2 Formação conceitual**

A capacidade de formar conceitos consiste na operação mental mais sofisticada e complexa da cognição humana e materializa-se através do desenvolvimento do pensamento conceitual, abstrato e generalizado. Esta forma complexa de pensamento tipicamente humana deriva de um conjunto de operações mentais que estruturam os processos psicológicos superiores.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

Os conceitos são produto da relação entre pensamento e linguagem e resultam de sucessivos e complexos processos de elaboração mental. Logo, o conceito não é uma formação isolada e imutável, mas sim uma parte ativa e dinâmica do processo intelectual, constantemente a serviço da comunicação, do entendimento e da solução de problemas (VYGOTSKY, 1998, p. 67).

As palavras exercem a função de conceitos e servem como mecanismo de comunicação entre a criança e o adulto, porém, este processo efetiva-se antes da criança atingir o nível conceitual e simbólico característico do pensamento plenamente desenvolvido.

Vygotsky, a partir de suas investigações acerca do processo de formação conceitual, destacou que

[...] conceito é mais do que a soma de certas conexões associativas formadas pela memória, é mais do que um simples hábito mental; é um ato real e complexo do pensamento que não pode ser ensinado por meio de treinamento, só podendo ser realizado quando o próprio desenvolvimento mental da criança já tiver atingido o nível necessário. Em qualquer idade, um conceito expresso por uma palavra representa um ato de generalização. Mas os significados das palavras evoluem. Quando uma palavra nova é apresentada pela criança, o seu desenvolvimento mental mal começou: a palavra é primeiramente uma generalização do tipo mais primitivo; à medida que o intelecto da criança se desenvolve, é substituído por generalizações de um tipo cada vez mais elevado - processo este que acaba por levar à formação dos verdadeiros conceitos, ou dos significados das palavras, pressupõe o desenvolvimento de muitas funções intelectuais: atenção deliberada, memória lógica, abstração, capacidade para comparar e diferenciar. Esses processos psicológicos complexos não podem ser dominados apenas através da aprendizagem inicial (VYGOTSKY, 1998, p. 104).

Ressaltamos que todas as funções psicológicas superiores são processos mediados, nos quais os signos constituem o meio básico para dominá-las e dirigi-las. O signo mediador é incorporado à sua estrutura como parte indispensável, sendo a parte central do processo como um todo. Na formação de conceitos, esse signo consiste na palavra, que tem o papel de meio na formação de um conceito, tornando-se, posteriormente o seu símbolo.

A tese básica de Vygotsky aludia então ao fato de que o significado das palavras evolui, constituindo autêntico processo de desenvolvimento, isto é, o desenvolvimento de um conceito, de um significado ligado a uma palavra, não conclui-se com a aprendizagem da palavra, na verdade, apenas inicia com ela. Este processo perpassa por formas rudimentares de construção de significados ou de conceituação, como o pensamento



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

sincrético, e no, outro extremo, formas de categorização e generalização avançadas. Neste último extremo, o autor situava os conceitos científicos, caracterizados pelo nível elevado de abstração e generalização (BAQUERO, 1998, p. 56).

O desenvolvimento dos processos que resultam na formação de conceitos inicia na fase mais precoce da infância, mas as funções intelectuais que, numa combinação específica, formam a base mental do processo de formação conceitual evolui, se configura e se desenvolve plenamente no decorrer do processo de escolarização e das sucessivas aprendizagens sistemáticas experienciadas pela criança (VYGOTSKY, 1998, p. 72).

A formação de conceitos é o resultado de uma atividade complexa, em que todas as funções intelectuais básicas tomam parte. No entanto, o processo não pode ser reduzido à associação, à atenção, à formação de imagens, à inferência ou às tendências determinantes. Todas são indispensáveis, porém, insuficientes sem o uso do signo, ou palavra, como o meio pelo qual conduzimos as nossas operações mentais, controlamos o seu curso e as canalizamos em direção à solução do problema que enfrentamos (VYGOTSKY, 1998, pp. 72-73).

Deste modo, aprender a direcionar os próprios processos mentais com o auxílio das palavras ou signos é uma parte estruturante do processo de formação conceitual.

Abordaremos a seguir, de acordo com os preceitos Vygotskyanos elaborados a partir de suas pesquisas, as três fases básicas que estruturam o processo de formação conceitual, ou seja, o desenvolvimento do significado das palavras, sendo que cada fase divide-se em vários estágios.

A primeira modalidade é caracterizada pelo pensamento sincrético, a segunda pelo pensamento por complexos e a terceira, pelo pensamento conceitual. O processo de significação é composto por uma série de importantes matrizes e transições entre cada nível de pensamento que resultam nas formas mais elevadas e sofisticadas do comportamento humano (BAQUERO, 1998, p. 55).

Para Vygotsky, a criança em tenra idade dá seu primeiro passo à formação de conceitos quando agrupa alguns objetos numa *agregação desorganizada*, ou “amontoado”, para solucionar um problema que os adultos, normalmente resolveriam com a formação de um novo conceito. Este amontoado é constituído por um conjunto de objetos desiguais, agrupados sem qualquer fundamento e revela uma extensão difusa e não-direcionada do



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

significado do signo (palavra artificial) a objetos naturalmente não relacionados entre si e ocasionalmente relacionados na percepção da criança (VIGOTSKI, 1998, p. 74).

Este estágio consiste, portanto, no *pensamento sincrético*, onde o significado das palavras denota, para a criança, um *conglomerado vago e sincrético de objetos isolados* que, de uma forma ou outra, aglutinaram-se numa imagem em sua mente. Em decorrência de sua gênese sincrética, essa imagem é extremamente instável. No âmbito da percepção, do pensamento e da ação, a criança tende a misturar os mais distintos elementos em uma imagem desarticulada, sob a força de uma impressão ocasional (VYGOTSKY, 1998, p. 74).

O segundo estágio é definido como *pensamento por complexos* que configura-se pela combinação de objetos ou das impressões concretas que eles provocam na criança, em grupos que em muito se assemelham a *coleções*. Deste modo, os objetos são agrupados com base em determinadas características que os torna diferentes e, conseqüentemente, complementares entre si (VYGOTSKY, 1998, p. 78).

O pensamento por complexo, subdivide-se em: *complexo associativo*, que apoia-se em semelhanças ou em outras conexões necessárias entre as coisas, ao nível da percepção; *complexo de coleções*, que baseia-se nas relações entre os objetos observados na experiência prática, consistindo, portanto, em um agrupamento de objetos com base em sua participação na mesma operação prática – em sua cooperação funcional; *complexo em cadeia*, que consiste em uma junção dinâmica e consecutiva de elos isolados numa única corrente, com a transmissão de significado de elo para o outro. Esta forma de complexo não possui núcleo; há apenas relações entre elementos isolados e *complexo difuso*, caracterizado pela fluidez do próprio atributo que une seus elementos. Os grupos de objetos ou imagens perceptualmente concretos são formados por meio de conexões difusas e indeterminadas (VYGOTSKY, 1998, pp. 78-82).

De acordo com Baquero (1998, p. 57), o complexo baseia-se em vínculos reais que se manifestam através da experiência imediata, deste modo, o complexo é, sobretudo, o agrupamento de um conjunto de objetos concretos sobre a base da vinculação real entre eles. Os complexos não pertencem ao plano do pensamento lógico-abstrato, mas real-concreto, ou seja, é um pensamento prático, voltado à ação e que pressupõe a presença da propriedade que toma como referencial para operar a generalização.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

De acordo com Vigotski, o pensamento por complexos origina a formação de pseudoconceitos, que desempenham um papel de “elo de ligação” entre o pensamento concreto/por complexos e o pensamento abstrato/conceitual da criança.

Os *pseudoconceitos* são um equivalente funcional do pensamento conceitual dos adultos interiorizados pela criança, pois os complexos que correspondem ao significado das palavras não são espontaneamente desenvolvidos pela criança: as linhas ao longo das quais um complexo se desenvolve são determinadas pelo significado que uma determinada palavra já possui na linguagem do adulto (VYGOTSKY, 1998, p. 84). Deste modo, a comunicação verbal com os adultos consiste em um poderoso fator no desenvolvimento conceitual na criança.

Descrevemos dois estágios que perpassam o processo de formação conceitual na criança, marcados predominantemente pelo sincretismo e por complexos, agora abordaremos a terceira fase, também subdividida em vários estágios, que consiste no pensamento conceitual propriamente dito.

Ressalta Vygotsky, que a principal função dos complexos é estabelecer elos e relações, ou seja, unificações de impressões desordenadas, onde ao organizar elementos discretos da experiência em grupos, cria a base para generalizações posteriores. Porém, para a formação de conceitos também é necessário *abstrair, isolar* elementos, e examinar os elementos abstratos separadamente da totalidade da experiência concreta de que fazem parte. No desenvolvimento de conceitos é igualmente importante unir e separar, em outros termos, a síntese deve combinar-se com a análise, resultando em uma abstração generalizada (VYGOTSKY, 1998, p. 95).

Este estágio, caracterizado pelo *pensamento conceitual* é decorrente dos anteriores e do desenvolvimento de formas de abstração, e num primeiro momento por formas de agrupamento de objetos com base na semelhança de atributos que posteriormente é substituída pelo agrupamento com base em uma única característica que originam *conceitos potenciais*. Estes resultam de uma espécie de abstração isolante ainda primitiva, portanto, podem ser formados tanto na esfera do pensamento perceptual como na esfera do pensamento prático, voltado para a ação – com base em impressões semelhantes, no segundo (VYGOTSKY, 1998, p. 97).

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

[...] enquanto o pensamento por complexo predomina, o traço abstraído é instável, não ocupa uma posição privilegiada e facilmente cede o seu domínio temporário a outros traços. Nos conceitos potenciais propriamente ditos, um traço abstraído não se perde facilmente entre outros traços. A totalidade concreta dos traços foi destruída pela sua abstração, criando-se possibilidade de unificar os traços em uma base diferente. Somente o domínio da abstração, combinado com o pensamento por complexo em sua fase mais avançada, permite à criança progredir até a formação dos conceitos verdadeiros. Um conceito só aparece quando os traços abstraídos são sintetizados novamente, e a síntese abstrata daí resultante torna-se o principal instrumento do pensamento [...] o papel decisivo neste processo é desempenhado pela palavra, deliberadamente empregada para dirigir todos os processos parciais da fase avançada da formação de conceitos (VYGOTSKY, 1998, p. 98).

Corroborando, Vigotski sinaliza que as formas primitivas de pensamento (sincréticas e por complexos) gradualmente desaparecem, assim como os conceitos potenciais vão sendo cada vez menos utilizados, começando a formar os conceitos abstratos. Portanto, estas formas de pensamento são transitórias, todavia, não são totalmente abandonadas pela criança ao operar mentalmente na formação de conceitos em nível abstrato.

“Quando se analisa o processo de formação de conceitos em toda sua complexidade, este surge como um *movimento* do pensamento dentro da pirâmide de conceitos, constantemente oscilando entre duas direções, do particular para o geral e do geral para o particular” (VYGOTSKY, 1998, p. 101). Em outros termos, a aplicação de um conceito, já apreendido e formulado em nível abstrato, a novas situações e contextos concretos devem perpassar pelo exercício intelectual de transição do abstrato para o concreto, bem como do concreto para o abstrato respectivamente, perpassando deste modo, pelas formas de aplicação e ressignificação de conceitos.

Por derradeiro, concluiu Vygotsky que

[...] um conceito se forma não pela interação das associações, mas mediante uma operação intelectual em que todas as funções mentais elementares participam de uma combinação específica. Essa operação é dirigida pelo uso das palavras como o meio para centrar ativamente a atenção, abstrair determinados traços, sintetizá-los e simbolizá-los por meio de um signo (1998, p. 101).



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

Verifica-se, de acordo com as inferências oriundas de seus experimentos que há duas linhas principais de desenvolvimento que estruturam o processo de formação conceitual: a primeira definida pela formação dos complexos e a segunda linha de desenvolvimento denominada como formação de conceitos potenciais, sendo em ambos, a utilização da palavra (signo), parte integrante e diretiva dos processos mentais que conduzem a formação de conceitos abstratos/simbólicos.



### **3 TRABALHO PEDAGÓGICO NA SALA DE AULA: PROCESSO DE CONSTRUÇÃO CONCEITUAL**

#### **3.1 Papel da escola e da intervenção pedagógica no desenvolvimento de modos complexos de pensamento**

Tendo como parâmetro os postulados da perspectiva Histórico-Cultural do desenvolvimento humano, que compreende o processo de conceituação como uma prática social e pedagógica dialógica caracterizada pela atividade mediada, demonstraremos como esta prática mediatiza intencional e sistematicamente o processo de elaboração conceitual de crianças em idade escolar a partir do desenvolvimento de modos complexos de pensamento.

A abordagem do desenvolvimento humano na perspectiva Histórico-Cultural revela que o processo de formação conceitual de acordo com o pensamento Vygotskyano, explicita de forma concisa a incidência da escolarização sobre o desenvolvimento cognitivo. Neste limiar, o estudo do desenvolvimento dos conceitos científicos emerge como condição à compreensão das formas complexas de pensamento do humano pelo viés do aparato neurológico, que caracteriza-se pela capacidade humana de aprendizagem e pelo substrato sócio-cultural, que consiste no resultado da capacidade racional do humano de organizar-se, comunicar-se socialmente e produzir cultura.

Estudos e pesquisas oriundas da neurociência revelam a dinamicidade do funcionamento neuronal no âmbito das operações cognitivas a partir da estimulação do meio ambiente, comprovando assim, a plasticidade e modificabilidade do cérebro humano. Nesta direção, a neuroplasticidade cerebral e modificabilidade cognitiva, constituem-se a partir de sucessivos processos de aprendizagem, onde é através destes que as operações mentais são desenvolvidas.

Estes aspectos evidenciam a relevância do processo de escolarização no desenvolvimento da cognição humana e na sofisticação das operações mentais através da atividade de ensino e aprendizagem, que pressupõe atividade mediada pelo outro, onde a intervenção pedagógica, oriunda do trabalho docente passa a ter centralidade.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

Luria verificou, ao estudar os mecanismos cerebrais específicos envolvidos na aprendizagem, a existência de alterações no aparato cerebral durante o envolvimento em atividades intelectuais que requeriam dos sujeitos atenção, memorização, concentração, elaboração, raciocínio e demais funções executivas (estratégia, planejamento, lógica, resolução de problemas, etc), que consistem em funções cognitivas permanentemente potencializadas no âmbito do ensino e aprendizagem escolar.

Estes estudos sinalizam que a estrutura cerebral pode ser modificada pela prática pedagógica, posto que a aprendizagem escolar potencializa o desenvolvimento de modos complexos de pensamento a partir da construção e apreensão de conhecimentos de forma intencional e sistemática.

A compreensão dos mecanismos cerebrais necessários à organização e desenvolvimento dos processos de pensamento e racionalização da criança no âmbito da aprendizagem escolar, apresenta-se como fundamental à prática pedagógica, uma vez que o processo de ensino cria as condições para a evolução da inteligência, das formas complexas de pensamento e da elaboração conceitual na criança. Elementos estes que estruturam a cognição humana.

A concepção de Vigotski sobre as relações entre desenvolvimento e aprendizado e particularmente acerca da Zona de Desenvolvimento Proximal, estabelece forte ligação entre os processos de desenvolvimento e a relação do indivíduo com seu ambiente sócio-cultural e com outros indivíduos da espécie. Deste modo, as implicações da concepção vigotskiana para o ensino escolar são imediatas, pois se o aprendizado impulsiona o desenvolvimento, então, a escola tem um papel essencial na construção de operações mentais complexas, de funções psicológicas superiores necessárias à atividade cognitiva (OLIVEIRA, 1997, p.61).

O papel da escola apenas se dará de forma adequada, quando o docente, conhecendo o nível de desenvolvimento das crianças, dirigir o ensino não para processos e etapas intelectuais já alcançadas, mas sim para estágios de desenvolvimento ainda não incorporados/dominados pela criança. Nesta direção, a intervenção pedagógica funciona como um mecanismo de estimulação do desenvolvimento do pensamento e de operações mentais superiores (OLIVEIRA, 1997, p. 62).

Corroborando, destaca a autora que, a processo de ensino e aprendizagem escolar deve ter como parâmetro e ponto de partida o nível de desenvolvimento real da criança –



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

num dado momento e com relação a um determinado conteúdo a ser desenvolvido e apreendido pela criança – e como ponto de chegada os objetivos definidos pela escola, supostamente adequados à faixa etária e ao nível de conhecimento e habilidades de cada grupo de crianças (OLIVEIRA, 1997, p. 62).

Por entender que o aprendizado consiste no resultado do processo escolar, a intervenção pedagógica figura como ferramenta estratégica à prática docente. Logo, o professor (a) tem o papel explícito de interferir na Zona de Desenvolvimento Proximal das crianças, provocando avanços cognitivos que não ocorreriam de forma espontânea. Como a criança não tem condições de percorrer sozinha o caminho do aprendizado, da construção de conhecimentos complexos, cabe ao ensino escolar, através do trabalho docente e da mediação pedagógica na sala de aula e fora dela, fornecer as condições para o desenvolvimento de características mentais complexas e tipicamente humanas.

A capacidade de representação mental, de formação conceitual através do pensamento simbólico/abstrato decorre do processo de apreensão e reconstrução dos modos de produção cultural e das oportunidades da criança realizar ações que estão além de suas próprias capacidades. Esta dinâmica perpassa o processo de tornar-se humano através da de atividade mediada, pois o desenvolvimento do pensamento pressupõe mediação simbólica e processos permanentes de interação social.

De acordo com a perspectiva Histórico-Cultural os processos educativos potencializam o desenvolvimento de funções psicológicas superiores. Vigotski destaca que a aquisição da língua escrita através da apreensão dos códigos simbólicos e o desenvolvimento de conceitos científicos são elementos centrais e decorrentes da relação entre ensino escolar e processos de desenvolvimento humano.

Tem-se, portanto, no plano ontogenético, a convergência entre duas linhas evolutivas: a linha de desenvolvimento natural, que estrutura-se pelo sistema funcional e sistêmico que coordena a atividade cerebral, as operações e fenômenos cognitivos que permeiam a aprendizagem humana e a linha de desenvolvimento cultural, caracterizada pelo processo de internalização simbólica (reconstrução interna de uma operação externa) e pela prática social dos homens que modificam suas bases neurais, os processos mentais e as formas de organização do pensamento que orientam e definem o comportamento humano.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

A relação entre estas duas linhas evolutivas possibilita o desenvolvimento da capacidade tipicamente humana de aprendizagem. A aprendizagem, no modelo luriano, resulta da criação de conexões entre muitos grupos de células que frequentemente se encontram localizadas em determinadas áreas cerebrais, conceituadas pelo autor como unidades funcionais, que coordenam a atividade cognitiva necessária à construção do conhecimento conceitual.

Este sistema funcional estruturado por um conjunto de unidades de funcionamento cerebral, logo, oriundo do aparato biológico humano, torna-se cada vez mais complexo e evoluído em decorrência dos processos de mediação cultural e social.

Verifica-se, neste sentido, que o cérebro é um órgão plástico, aspecto que possibilita a capacidade cerebral de modificabilidade cognitiva, que configura-se como reestruturadora e condicionadora dos processos de aprendizagem e desenvolvimento dos modos complexos de pensamento. Este aspecto deriva da complexidade e intensidade das relações neurais estimuladas pelas práticas sociais e processos de internalização cultural, pois os neurônios dotados de extensa plasticidade e adaptabilidade tornam as conexões neurais e os processos sinápticos os grandes responsáveis pela aprendizagem humana.

Estes aspectos demonstram que há um imbricamento entre o funcionamento cerebral e aprendizagem. A organização funcional do cérebro proposta por Luria, fornece indícios de como as unidades funcionais operam no âmbito dos processos cognitivos, pois este sinaliza que as operações mentais envolvidas na aprendizagem, fornecem as condições à construção do conhecimento através da capacidade tipicamente humana de aprender na relação mediada com o mundo. Relação esta que possibilita a construção de estruturas de representação mental, ou seja, do pensamento simbólico e abstrato necessárias ao desenvolvimento da conceitualização, pois consistem na base a partir da qual se opera o desenvolvimento de todas as funções mentais superiores mediadas simbolicamente ou semioticamente.

Corroborando, Baquero (1998, p. 72), infere que o terreno concreto onde se desdobram as práticas escolares impulsiona o processo de desenvolvimento e complexificação crescente das funções psicológicas superiores. Para que tais funções mentais desenvolvam-se é necessário um longo e complexo processo de apropriação cultural e de internalização simbólica que ocorre através de práticas mediadas no contexto da vida social.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

O papel da escola, na perspectiva deste autor, consiste em possibilitar o acesso ao domínio dos instrumentos de mediação que permitirão o acesso às formas de conceitualização próprias da ciência. A apreensão dos modos de conceitualização científica é reestruturadora das funções psicológicas da criança e permite seu desenvolvimento segundo o vetor de um crescente controle sobre as próprias operações intelectuais (BAQUERO, 1998).

Pode-se dizer, que os processos de desenvolvimento perpassam pela apropriação de objetos, saberes, normas e instrumentos culturais em contextos de atividade conjunta socialmente definidos (família, escola e seus distintos formatos de atividades e práticas de instrução). A educação escolar, caracterizada pela aprendizagem em contextos de ensino com graus de formalidades diversos, possui papel determinante nos processos de desenvolvimento humano.

Na sequência, abordaremos elementos de um estudo dos processos de construção conceitual no contexto da dinâmica pedagógica de instrução escolar e a análise comparada do desenvolvimento das funções mentais superiores potencializadas pelo ensino intencional e sistemático.

### **3.2 Delineamento das opções metodológicas**

A análise microgenética, fundamentada pelo materialismo histórico dialético, consiste na abordagem metodológica utilizada neste estudo, em decorrência de seus pressupostos e por ser esta referenciada na perspectiva Histórico-Cultural e semiótica dos processos humanos. Sua dimensão procedimental possibilitou a compreensão e verificação dos aspectos essenciais da atividade mental e psicológica das crianças no âmbito do processo de ensino e aprendizagem escolar.

O método microgenético contempla a perspectiva dialética no processo investigativo, pois abrange um movimento dinâmico e semiótico no decorrer da coleta e levantamento de dados, condicionando a apreensão e compreensão da realidade como essencialmente contraditória e em permanente transformação (FAZENDA, 2004). Pautados nesta abordagem, nossa atenção estava centrada nos modos de operar mentalmente das crianças, nas funções cognitivas e operações mentais manifestadas no



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

desenvolvimento das atividades escolares, percebendo as nuances que perpassam o fenômeno mental da crianças a partir do ensino escolar e da mediação pedagógica.

A presente pesquisa, de abordagem qualitativa, foi desenvolvida em uma escola pública municipal da cidade de Caxambu do Sul-SC, com uma turma do quarto ano do ensino fundamental, onde acompanhamos durante duas semanas as atividades de ensino e aprendizagem desenvolvidas pela docente, com o escopo de compreender o processo de elaboração conceitual nas crianças e as funções cognitivas e operações mentais envolvidas neste processo, que se deu através de uma dinâmica cognitiva estruturada pela construção, apreensão e internalização do conhecimento escolar.

A definição dos sujeitos e escolha da turma perpassou pelos seguintes critérios: disponibilidade e aceitação da docente que trabalha com o 4 (quarto) ano em participar da pesquisa após apresentação da proposta, bem como pelas características cognitivas das crianças na faixa etária entre 9 e 10 anos e de uma maior complexidade acerca do processo de ensino e aprendizagem no quarto ano em relação aos anos precedentes (primeiro, segundo e terceiro ano), posto que o ensino no quarto ano, que compõe uma das últimas fases de escolarização das séries iniciais, requer dos estudantes, para que o processo de produção do conhecimento ocorra, o desenvolvimento das Funções Psicológicas Superiores, caracterizadas pelos processos de inferência, de uma forma mais acentuada.

Nosso cenário de investigação foi composto por um sala de aula com 18 crianças com faixa etária média de 9 e 10 anos e sua professora. Os dados foram coletados através de gravação em vídeo do processo de ensino e aprendizagem desenvolvido com as crianças, a partir do tema definido no planejamento da professora. Outro instrumento metodológico utilizado foi a observação e registro escrito das situações observadas.

As observações possibilitaram a apreensão dos mecanismos geradores das mudanças na formação de conceitos e a verificação dos elementos (funções cognitivas e operações mentais, estratégias de mediação, utilização de signos, da palavra e da linguagem, na apropriação e construção de conhecimentos) que perpassaram o processo de ensino e aprendizagem, contemplando a interação entre a atividade pedagógica da docente e atividade mental da criança.

A estrutura delineada para este estudo empírico perpassou, portanto, pela verificação e análise das principais diferenças e similitudes existentes nos modos de pensamento das crianças estudadas, revelando os diferentes aspectos que permeiam o



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

desenvolvimento cognitivo e a formação conceitual na criança em processo de escolarização.

Através de um conjunto de instrumentos de investigação (Registro de situações empíricas, observação e registro escrito), procuramos identificar as funções cognitivas (entendidas como um conjunto de atividades mentais que constituem-se como condição ao domínio e desenvolvimento de operações mentais) envolvidas nos processos de aprendizagem e produção de conhecimentos, bem como, caracterizar as operações mentais (definidas por um conjunto de ações interiorizadas, organizadas e coordenadas, por meio das quais as informações são processadas, armazenadas e significadas, ou seja, conceituadas) necessárias à formação conceitual.

Este movimento possibilitou a compreensão dos mecanismos mentais envolvidos no processo de elaboração conceitual na criança, ou seja, dos modos complexos de pensamento que condicionam o processo de significação simbólica.

Investigamos os modos de pensar das crianças durante o desenvolvimento de atividades escolares procurando perceber a forma pela qual os processos de raciocínio mental ocorriam e se estes faziam parte da experiência prática direta destas e que alterações sofriam quando o raciocínio ultrapassava os limites da prática gráfico-funcional (atividades oriundas das características físicas dos objetos onde o indivíduo trabalha em circunstâncias práticas/tácitas) e penetrava no domínio do pensamento teórico ou formalizado. A observação e análise desse tipo de processo mental revelaram algumas características particulares da atividade cognitiva das crianças estudadas.

Outro aspecto investigado perpassou pela análise da mudança no nível de percepção imediata da criança para a operação de em um nível puramente simbólico, verbal e lógico, onde as principais funções mentais analisadas foram à percepção, abstração e generalização.

Como estes processos foram analisados no âmbito de uma sala de aula, sinalizamos que partimos da hipótese de que o ensino consiste num espaço de ação intencional focado na mediação de processos de desenvolvimento de modos complexos de pensamento, potencializados pela relação entre linguagem e pensamento, entendendo a linguagem enquanto instrumento de mediação simbólica. A investigação desta relação possibilitou a verificação das formas de elaboração de uma arquitetura conceitual e de relações



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

elementares e complexas entre as crianças e os objetos de conhecimento e o papel destas do desenvolvimento de funções mentais superiores.

Por fim, observamos e analisamos o conjunto de interações mediadas pela professora no estudo dos conteúdos e conceitos trabalhados e a função reguladora da linguagem no processo de apreensão de informações e construção conceitual. Também verificamos a influência das estratégias pedagógicas e do conteúdo da fala da docente, como mecanismo orientador da conduta e pensamento da criança, percebendo se a fala modificava o pensamento da criança e quais os movimentos inferenciais destas neste processo (conflitos cognitivos, rupturas conceituais, discussões, debates, contradição de formas de pensar, fala organizada, recursos empíricos, analogias, generalizações...).

Sintetizando, a partir da dinâmica das interlocuções existentes no processo de ensino, investigamos os modos de pensamento e a influencia destes no desenvolvimento conceitual das crianças em processo de escolarização, identificando qual o papel da prática e da mediação pedagógica.

Destarte, destacamos que a observação dos acontecimentos reais do processo de ensino e aprendizagem teve como elementos fundamentais de investigação:

- o processo de mediação e regulação interativa entre crianças e a professora;
- a identificação das funções cognitivas e operações mentais envolvidas na realização de atividades e solução de problemas escolares, procurando compreender o processo de internalização simbólica e construção conceitual nas crianças.

Através deste conjunto de investigações e análises sinalizaremos na sequência, a dinâmica que perpassou o fenômeno do pensamento complexo, da aquisição e do desenvolvimento dos conceitos entre crianças escolarizadas a partir do processo de ensino formal vivenciado no cotidiano da sala de aula de uma turma do quarto ano do Ensino Fundamental de uma Escola Pública Municipal.

### **3.3 Elaboração conceitual e trabalho pedagógico: análise do processo de ensino e aprendizagem no contexto da sala de aula**

Os processos interativos mediadores da aprendizagem de conhecimentos científicos no contexto da sala de aula do quarto ano serão abordados sistematicamente com o escopo de sinalizar a dinâmica que perpassa o processo de formação conceitual a partir do ensino



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

escolar, destacando o papel da mediação e trabalho pedagógico no desenvolvimento da cognição e de funções mentais superiores em crianças em idade escolar.

Vigotski destacou que entre as formas superiores de pensamento, encontra-se a elaboração conceitual, que configura-se como um modo culturalmente desenvolvido dos indivíduos refletirem e compreenderem cognitivamente as práticas sociais, ou seja, o conjunto de experiências humanas. Deste modo, tal elaboração resulta de operações cognitivas e representações mentais que perpassam por processos de abstração e generalização acerca dos objetos de conhecimento através da mediação simbólica, da interação social e do processo histórico-cultural.

Fontana (2005, p. 13), apregoa que os conceitos não devem ser analisados como categorias intrínsecas da mente, nem como reflexo da experiência individual, mas sim, como produtos históricos e significantes da atividade mental mobilizada em decorrência do processo de comunicação, de construção de conhecimento e da resolução de problemas. Os conceitos, portanto, carregam consigo as marcas e contradições do movimento histórico e das forças sociais que fundamentam a construção simbólica dos fenômenos socioculturais.

Vigotski destaca que a estrutura mental humana é produto das atividades continuamente renovadas que se manifestam na prática social. Nesta direção, o processo de ensino escolar entendido aqui como uma prática social inerente ao processo de escolarização e sua contribuição no desenvolvimento de modos complexos de pensamento, que originam a capacidade cognitiva da criança formar conceitos através do pensamento abstrato, será analisado e problematizado na sequência.

Para isso, utilizamos um conjunto de situações empíricas registradas no cotidiano da sala de aula e que fornecem indícios acerca das operações e funções mentais necessárias ao desenvolvimento cognitivo da criança e o papel do docente como mediador, intencional e explícito, do processo de elaboração de conceitos sistematizados na relação de ensino e aprendizagem escolar.

Partimos do pressuposto de que, a maturação orgânica, os princípios biológicos gerais e a estrutura neurológica do cérebro humano, determinaram o desenvolvimento de processos mentais elementares, sendo fundamentais ao processo de formação conceitual, por fornecerem a base para o desenvolvimento de todas as funções mentais superiores e de que da dimensão sócio-histórica do processo de formação conceitual emerge o papel da linguagem, do outro e do aprendizado na sua gênese e desenvolvimento. Vygotsky, destaca

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

que o desenvolvimento da conceitualização na criança perpassa pelo processo de incorporação da experiência geral da humanidade, mediada pela prática social, pela palavra, na interação com o (s) outro (s) (FONTANA, 2005, p. 14).

A criança está inserida num contexto cultural historicamente constituído, desde seus primeiros anos de vida, logo, está imersa em um sistema de significações sociais. Na relação com o outro, a criança é incorporada no contexto de significações e ações elaboradas e acumuladas pela humanidade. Deste modo,

[...] Na mediação do/pelo outro revestida de gestos, atos e palavras (signos) a criança vai integrando-se, ativamente, às formas de atividades consolidadas (e emergentes) de sua cultura, num processo em que pensamento e linguagem articulam-se dinamicamente. A palavra, com suas funções designativa, analítica e generalizadora (Luria, 1897) é mediadora de todo o processo de elaboração da criança, objetivando-o, integrando e direcionando as operações mentais envolvidas (FONTANA, 2005, 15).

Esta foi a dinâmica pedagógica observada na relação entre o ensino intencional e sistemático da docente e a construção de conceitos pelas crianças no âmbito da sala de aula. Primeiramente a docente inseriu a temática a partir de um diálogo problematizador, na sequência apresentou oralmente, a partir de uma leitura, a definição da temática a ser trabalhada: *Gêneros Textuais: Contos de Fadas*.

A inserção deste conteúdo às crianças estava vinculada a um projeto interdisciplinar<sup>4</sup> com uma temática geral: **IDENTIDADE PESSOAL E SOCIAL** composto por um conjunto de conteúdos e atividades, com os seguintes objetivos:

- Construir o conceito de identidade pessoal e social;
- Oportunizar ao aluno situações de reflexões sobre as relações com seu corpo, as relações afetivas e as dos elementos culturais presentes no cotidiano;
- Identificação de gostos e preferências, conhecendo e descobrindo seu corpo, suas possibilidades, habilidades, limites, para que possa reconhecer-se como um indivíduo único e perceber-se como membro da família, da escola, da sociedade e do mundo, desenvolvendo uma imagem positiva de si, atuando de forma cada vez mais independente;

---

<sup>4</sup> O Projeto Interdisciplinar orientador da proposta formativa e do trabalho docente consta no Anexo I.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

- Trabalhar a autoestima da criança – aluno (a), ajudando-a a ter orgulho de pertencer a sua etnia e acima de tudo a ter orgulho de ser brasileiro (o);
- Perceber e compreender o lugar onde mora como um espaço de cultura, valores e história, de convivência social e de exercício da cidadania;
- Interpretar e construir mapas;
- Conceituar: espaço, lugar, território e paisagens;
- Localizar-se a partir dos pontos cardeais;
- Relacionar a linguagem diária com a linguagem dos símbolos matemáticos;
- Compreender a ideia de número;
- Compreender que no Sistema de Numeração Decimal as quantidades são agrupadas de 10 em 10;
- Identificar e nomear as ordens e as classes de um número;
- Ler e escrever números Romanos/Decimais;
- Reconhecer a adição como uma operação de juntar quantidades;
- Reconhecer a subtração como uma operação de retirar uma quantidade de outra ou “quantos a mais” ou “quantos faltam”;
- Associar a multiplicação à adição de parcelas iguais;
- Reconhecer a divisão como uma operação de repartir em quantidades iguais, bem como aquela em que se determina “quantos cabem”, ou seja, a ideia de cotas, de medidas;
- Interagir com diferentes gêneros, tipos e suportes textuais do cotidiano, dando maior ênfase nos Contos de Fadas e canções;
- Ler, interpretar e produzir textos dentro da norma culta da Língua Portuguesa;
- Valorizar a necessidade de fazer, do lugar onde se vive, um espaço agradável;
- Interagir com diferentes gêneros, tipos e suportes textuais do cotidiano;
- Sensibilizar-se com o problema de conservação dos recursos naturais e do meio ambiente (PROJETO INTERDISCIPLINAR, 2012).

A amplitude dos objetivos demonstra que a proposta formativa subjacente ao projeto interdisciplinar abrange um conjunto extenso de conteúdos e atividades que foram pensadas e planejadas para serem trabalhadas/estudadas no decorrer de um semestre letivo. Deste modo, nossa análise perpassou apenas uma das etapas do projeto proposto, no qual a temática central consistia no estudo do Gênero Textual: Conto de Fadas.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

Sinalizamos, a partir do planejamento e trabalho pedagógico da docente que o gênero textual conto de fadas, é entendido no contexto deste estudo, como um instrumento de ensino e aprendizagem, como uma ferramenta de mediação no ensino e aprendizagem de conceitos científicos e também como subsistema semiótico (linguagem verbal e não-verbal), sendo, portanto, instrumento sócio-histórico que permite a mediação e a materialização de atividades que fazem uso da linguagem, comunicação e representação simbólica. Neste sentido, constitui-se como ferramenta para trabalhar conteúdos e conceitos.

Ao introduzir o tema a ser estudado a docente perguntou às crianças quais histórias lidas por elas que poderiam ser classificadas como gênero textual conto de fadas. Estas citaram: “*A Bela e a Fera, Peter Pan, Aladim, Carrossel e o Mickey*”. Na sequência, perguntou “*O que precisa ter para ser um conto de fadas?*”. As crianças responderam: “*Princesa, cinderela, personagens*”. Complementa o questionamento, “*O que diferencia o Conto de Fadas? O que tem neles que os diferencia das demais histórias?*” As crianças ficam em silêncio, uma delas responde “*Personagens infantis*”. As demais não manifestaram seu pensamento.

Para concluir esta etapa introdutória a professora explicitou que nos próximos dias iriam descobrir quais as características dos contos de fadas e verificar se as histórias que elas (crianças) mencionaram enquadravam-se neste gênero literário.

Na sequência, a docente entregou um texto com a definição do gênero textual a ser estudado. As crianças realizaram, num primeiro momento, leitura silenciosa individualmente e após a docente efetuou a leitura oralmente.

**GÊNERO TEXTUAL: CONTO DE FADAS**

Contos de Fadas são narrativas em que aparecem seres encantados e elementos mágicos, pertencentes a um mundo imaginário maravilhoso. São histórias antigas que eram transmitidas oralmente e, por isso, foram passados de geração para geração.

Justamente por ser representante do bem, a personagem principal é exaltada desde o início de cada conto, através da abundância de adjetivos positivos que lhe são atribuídos que, por sinal, antecedem ao substantivo, intensificando as qualidades.

**Figura 1:** Texto com definição do Gênero Textual Conto de Fadas entregue às crianças.

Diante do exposto, verificamos no decorrer da interação entre docente e crianças no contexto da sala de aula, os seguintes momentos pedagógicos: problematização inicial, a



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

partir de um conjunto de questionamentos feitos pela docente às crianças com o intuito de verificar os elementos da Zona de Desenvolvimento Real destas, ou seja, dos aspectos já dominados pelas crianças acerca do conteúdo abordado e num segundo momento, a organização do conhecimento a partir da linguagem, das palavras organizadoras do pensamento da criança. Em outros termos, do direcionamento do pensamento a partir de um instrumento simbólico, ou seja, da palavra revestida de significados generalizados.

Vygotsky sinaliza que um conceito expresso por uma palavra representa um ato de generalização, onde o sentido e o conjunto de operações intelectuais possíveis com a palavra (estrutura de generalização) modificam-se no processo de desenvolvimento conceitual da criança (FONTANA, 2005, p. 15).

Após a introdução da temática norteadora do estudo dos dias subsequentes, a docente trabalhou no decorrer de duas semanas com um conjunto de atividades pedagógicas, com as quais estabeleceu, em vários momentos conexões simbólicas com textos lidos, com conteúdos já estudados, com atributos do gênero textual conto de fadas, com elementos oriundos da composição e cenários de determinados contos de forma articulada com demais áreas do conhecimento, como a matemática, geografia, ciências, língua portuguesa, sempre através da proposição de problemas a serem resolvidos pelas crianças.

Abordaremos uma sequência de atividades propostas às crianças, sendo estas compostas por um conjunto de conteúdos oriundos de áreas do conhecimento distintas, demonstrando os processos mentais envolvidos no ato de aprender. Desde modo, o objeto de análise consiste nas formas de pensamento da criança, nas funções cognitivas e operações mentais manifestadas e desenvolvidas para a resolução das atividades escolares.

Analisaremos a relação entre atividade pedagógica e movimento cognitivo da criança e não o planejamento e metodologia de ensino, a forma e recursos didáticos utilizados pela docente para abordar o conteúdo, nem tampouco seus limites. Logo, não faremos uma análise pedagógica das atividades escolares organizadas pela docente, e sim, da atividade cognitiva, das formas de raciocínio, dos modos de operar mentalmente da criança à resolução destas, onde o procedimento pedagógico foi compreendido como potencializador do desenvolvimento de processos psicológicos superiores que possibilitam a construção conceitual.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL

Para a apresentação e análise das atividades, fizemos agrupamentos por áreas do conhecimento, todavia, a docente não trabalhou com estas de forma fragmentada, pois propôs as atividades de forma intercalada. A categorização proposta foi definida apenas como mecanismo de análise.

No contexto da língua portuguesa as atividades propostas perpassaram por leitura de textos e histórias, exercícios de interpretação de textos e produção textual. Vejamos a seguir, as principais histórias (Conto de Fadas) trabalhadas e as atividades desenvolvidas:

**CINDERELA**



Cinderela, jovem linda e meiga, vivia com sua madrasta, mulher de mau gênio, e suas duas filhas feias e invejosas. A madrasta e suas filhas não deixavam Cinderela em paz, obrigando-a a trabalhar sem descanso. Um dia, chegou à casa da madrasta um mensageiro real com uma alegre notícia: o filho do rei, príncipe jovem e solteiro, convidava todas as moças do reino para uma grande festa-baile.

A madrasta e suas filhas logo prepararam seus lindos vestidos para o grande dia, que chegou. Bem-produzidas e perfumadas, rindo e tagarelando, foram ao baile, deixando em casa a pobre Cinderela.

Sozinha em seu pequeno quarto, Cinderela chorava amargamente, quando apareceu sua fada-madrinha e disse-lhe:

— Não chore mais, querida afilhada. Você também irá à festa! Num piscar de olhos a fada transformou tudo.

Cinderela se viu num vestido de seda lilás, bordado de fios de prata; no lugar de seus feios tamancos, surgiram lindos sapatinhos de cristal.

Na casa havia um pomar com abóboras. A fada tocou numa delas com sua varinha de condão e zás, ela se transformou numa vistosa carruagem. Quatro ratinhos que ali estavam viraram bonitos cavalos, e duas lagartixas, dois cocheiros!

**Figura 2:** História “Cinderela”.

A proposta docente com a leitura do conto acima consistia na identificação das principais características do modo de estruturação da história (Situação Inicial, Complicação e Desfecho) e que definem o gênero textual conto de fadas. O parâmetro para a análise foi os atributos descritos do texto com a definição do gênero literário trabalhado.

A história da Cinderela foi lida individualmente pelas crianças (leitura silenciosa) e pela docente na sequência, após, cada criança leu oralmente um fragmento do conto. Ao finalizar este momento de leitura a docente efetuou momentos de diálogos questionando

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM EDUCAÇÃO INTEGRAL

aspectos sobre o autor e data de publicação da obra e de outros aspectos da história, verificando a compreensão das crianças acerca dos elementos e situações que estruturavam o conto de forma correlata com a definição do gênero textual conto de fadas estudado. Após, propôs um conjunto de questões de interpretação textual.

As funções cognitivas e operações mentais identificadas para o desenvolvimento das atividades propostas perpassaram pela: percepção, atenção, memória, concentração, interpretação, análise, codificação, decodificação, seleção de dados/informações e elaboração.

Conto de produção

1- Quem é o autor do Conto de fadas que você leu?  
R= Charles Perrault

2- Quando ou onde foi publicado?  
R= Foi publicado em ano 2000 em São Paulo

3- Será que o ano de 2000 e a cidade de São Paulo são informações sobre a data e o local onde o conto foi publicado pela primeira vez? Por quê?  
R= Não, por que eu acho que quando meus pais nasceram já existia.

4- O que você acha que estava escrito no convite para o Baile? Elabore um convite

Figura 3: Atividade de interpretação textual.

Através da observação das formas de pensar e responder os problemas propostos acerca do conto trabalhado, verificamos que a maioria das crianças manifestou as funções e modos de operar mentalmente descritas acima, resolvendo os problemas com concisão. Este momento explicitou o papel do aprendizado escolar no processo de desenvolvimento

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM EDUCAÇÃO INTEGRAL

das funções psicológicas superiores, através da intervenção pedagógica na Zona de Desenvolvimento Proximal das crianças.

Na sequência, mais dois contos foram estudados, a história “Os três porquinhos”, contada oralmente pela docente e a história “Chapeuzinho Vermelho” lida oralmente através da narração do conto pelas crianças. A docente dividiu estas em grupos definindo as personagens que elas representariam. Na sequência, a mesma dinâmica de interpretação, análise e produção foi proposta.

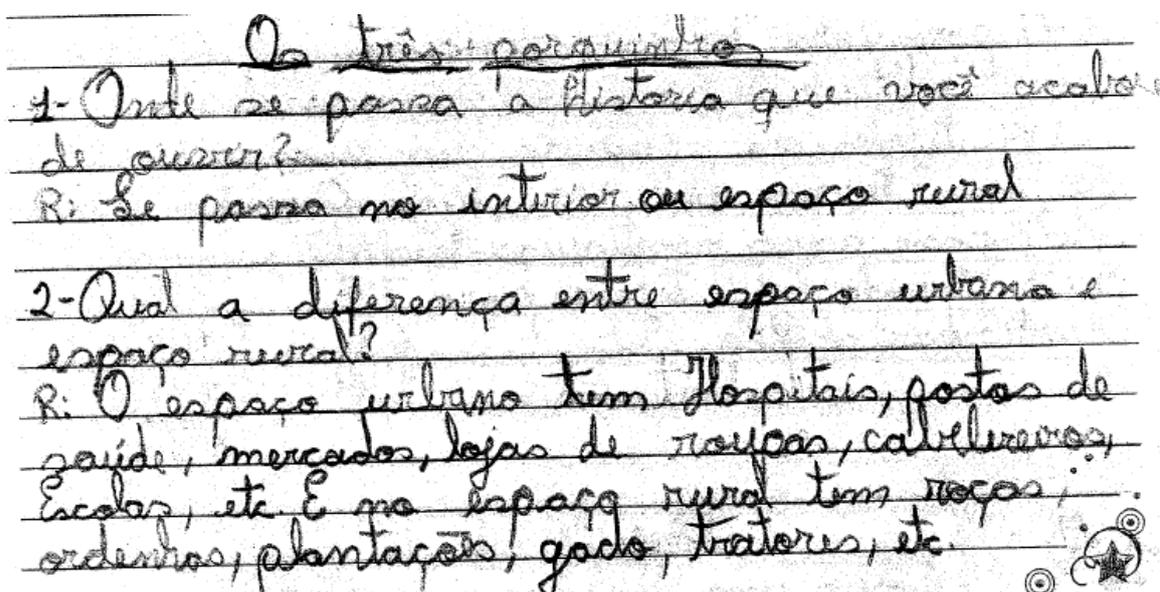


Figura 4: Exercício de interpretação textual acerca da história “Os Três Porquinhos”.

Na atividade acima, a docente explorou o conceito de espaço urbano e de espaço rural identificando juntamente com as crianças as principais características e distinções entre ambos. As crianças identificaram os principais atributos de cada espaço demonstrando uma habilidade importante de operar categorialmente, processo característico do pensamento conceitual. Estes aspectos foram constatados a partir da análise da produção textual e da exploração dos atributos do conceito efetuada pela docente que fez emergir as seguintes falas:

A docente pergunta “O que seria o espaço urbano?”. Algumas crianças respondem:

Criança H: “Cidade”;

Complementa a pergunta: “Quais as características do espaço urbano?”

Criança J: “Tem carro”;

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

Criança K: *“Moto”*;

Criança H: *“Prédio”, mercado, loja, hospital”*

Criança C: *“Escola”*;

A docente questiona quais as distinções entre espaço urbano e espaço rural e obtém as seguintes respostas:

Criança H: *“Tem mais terra, roça, não é tudo cheio de casa, pode ter galinha”*;

Após este momento, a docente propôs os exercícios dispostos acima, através dos quais a criança deveria elaborar um conceito de espaço rural e urbano, destacando suas principais características e distinções.

Como salientado, a dinâmica cognitiva envolvida na atividade proposta apresentou indícios oriundos do pensamento conceitual, abstrato e generalizado e também do pensamento por complexos em que o desenvolvimento do significado simbólico das palavras configura-se pela combinação de objetos ou das impressões concretas que eles provocam na criança. O complexo baseia-se em vínculos reais que se manifestam através da experiência imediata, caracterizada pelo agrupamento de um conjunto de objetos concretos sobre a base da vinculação real entre eles.

O pensamento das crianças demonstrou modos de operar por complexos e também categorialmente, pois estas identificaram e isolaram elementos para diferenciar espaço urbano de espaço rural, porém com um nível de abstração elementar, pois ainda vinculavam-se a aspectos empíricos/concretos. Logo, constatamos um processo de transição do pensamento real-concreto para o lógico-abstrato. Destacamos que os fenômenos mentais potencializados no decorrer da resolução da atividade possibilitaram formas de reorganização dos conceitos cotidianos já construídos, estruturando a base para o desenvolvimento da capacidade de transformação de funções mentais elementares para funções complexas, que futuramente irão resultar em pensamento abstrato/conceitual sofisticado.

Passando para a próxima atividade, sinalizamos que o modo de organização e exploração do conto abaixo e as questões propostas na sequência, potencializaram nas crianças a manifestação de funções cognitivas como percepção, atenção, concentração, memorização, comunicação, conduta controlada, interpretação e operações mentais como decodificação, codificação, análise e elaboração.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL



### CHAPEUZINHO VERMELHO

IRMÃOS GRIMM

Um dia, sua mãe lhe disse:

— Minha filha, sua avó está doente.

Eu queria que você fosse à casa dela levar este bolo e este pote de geléia. Mas não pare, nem mude de caminho! Tenha muito cuidado com o lobo.

Chapeuzinho Vermelho beijou a mãe e foi embora toda contente.

Depois de ter caminhado por algum tempo, Chapeuzinho Vermelho parou para descansar.

— Vou colher algumas flores para a vovó.

— Bom dia, Chapeuzinho Vermelho! — disse, de repente, uma voz grossa que vinha detrás de umas árvores. — O que você faz sozinha no bosque?

Era o lobo!

— Eu vou à casa da minha avó que está doente — respondeu Chapeuzinho Vermelho.

— Muito bem. Se você for por este caminho, chegará lá mais depressa. E vai colher lindas flores também.

Chapeuzinho Vermelho esqueceu os conselhos da mãe e fez o que o lobo mandou.

— Ah! Ah! Ah! A menina acreditou em mim! — disse o lobo zombando de Chapeuzinho Vermelho. — Quem vai pelo caminho mais curto sou eu!

O lobo não comia há muito tempo. De tanta fome, parecia que ele tinha criado asas para chegar bem rápido à casa da vovó.

Assim que chegou lá, o lobo bateu na porta com delicadeza:

— Toc! Toc! Toc!

A vovó, deitada na cama, perguntou com uma voz bem fraca:

— Quem é?

— Sou eu, vovó, Chapeuzinho Vermelho, sua netinha. Trouxe um bolo gostoso para você! — disse o lobo imitando a voz da menina.

— Empurre a porta. Ela está só encostada — disse a vovó.

O lobo abriu a porta e avançou em direção à cama. A pobre velhinha tentou se defender, mas o lobo era mais forte e engoliu a vovó inteirinha.

“Hummm! Eu ainda estou com fome”, pensou o lobo. “Vou esperar por Chapeuzinho Vermelho. A carne dela deve ser mais macia e saborosa que a da avó”.

O lobo, então, enfiou a toca da velhinha na cabeça e deitou na cama dela, escondendo o focinho embaixo das cobertas.

Chapeuzinho Vermelho chegou logo em seguida:

— Bom dia, vovó! Que olhos grandes!!!

— É para enxergá-la melhor!

— E que braços grandes!

— É para abraçá-la melhor!

— E... que dentes grandes!

— É para comê-la melhor! — gritou o lobo, avançando sobre a menina.

Dentro da barriga do lobo, Chapeuzinho Vermelho e sua avó gritaram tão alto que chamaram a atenção de um caçador.

Ele matou o lobo e abriu a barriga.

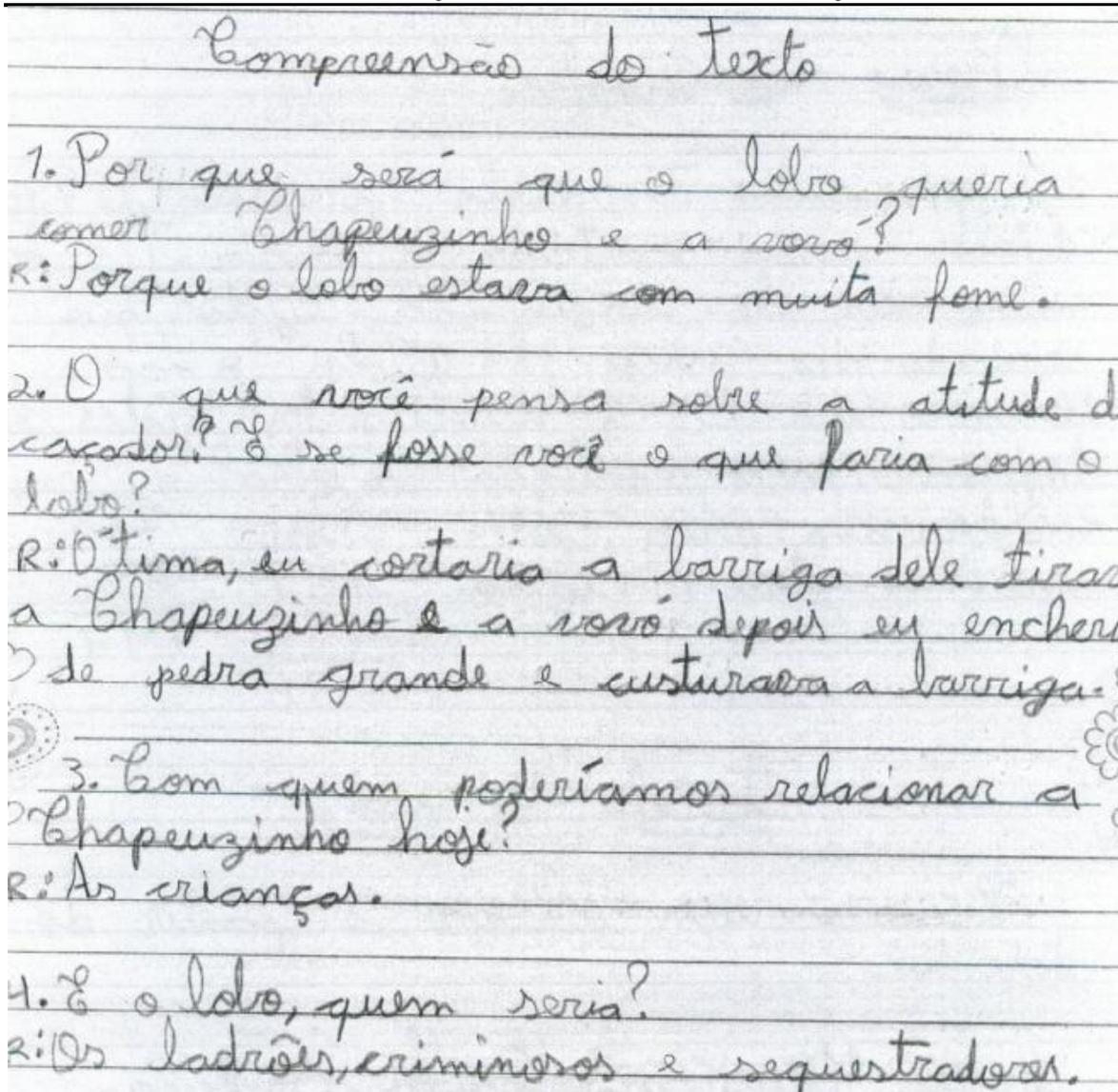
Chapeuzinho Vermelho e a vovó foram salvas pelo caçador. A menina prometeu nunca mais desobedecer a sua mãe.

**Fonte:** Irmãos Grimm. **Chapeuzinho Vermelho.**

Traduzido e adaptado por Irami B. Silva e Erdna Perugine Nahum.

São Paulo: Scipione, 1988.

**Figura 5:** História “Chapeuzinho Vermelho”.

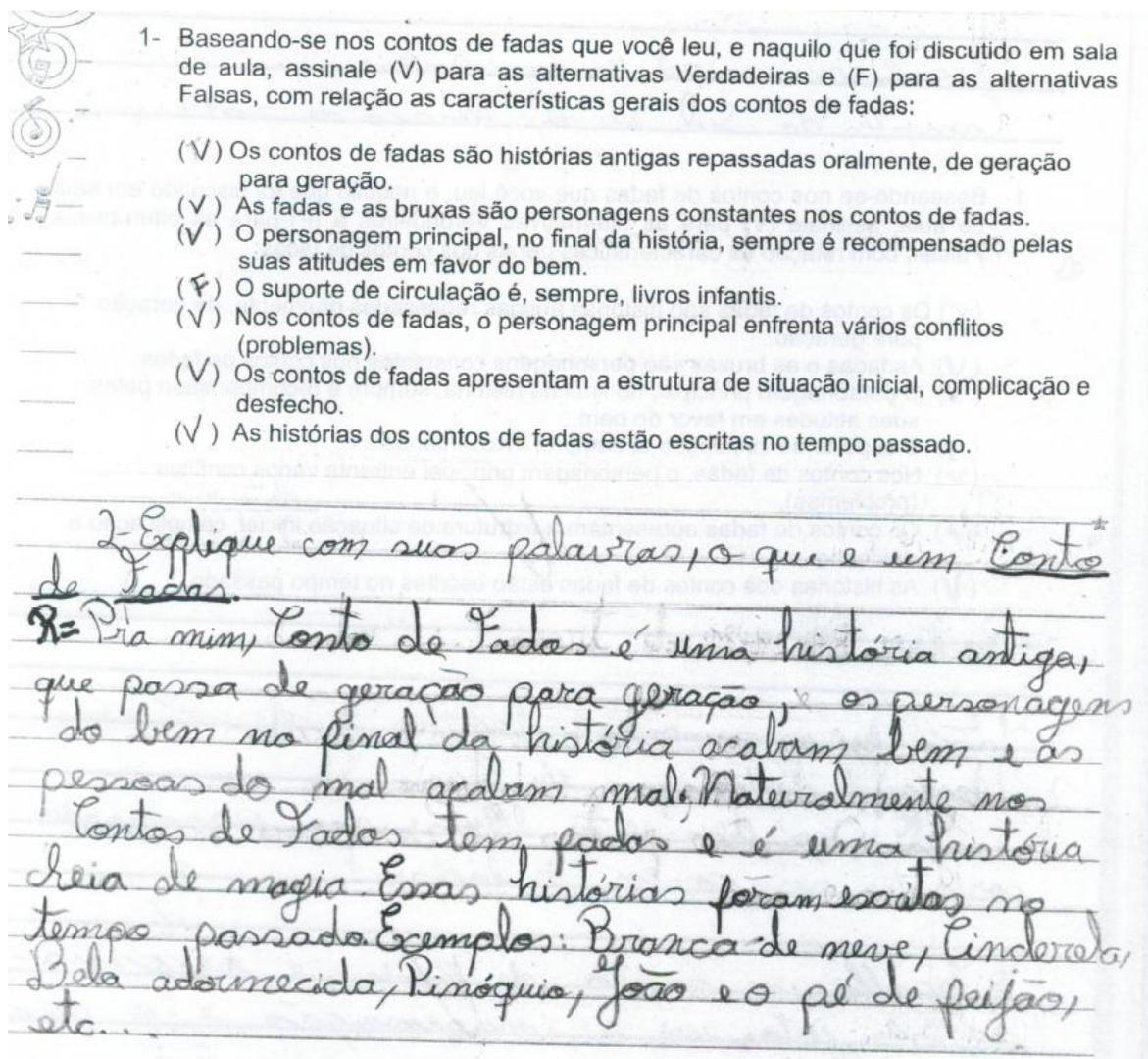


**Figura 6:** Exercício de interpretação de texto acerca da história “Chapeuzinho Vermelho”.

Podemos perceber que as crianças buscaram elementos e fragmentos dispostos na história estabelecendo conexões com situações concretas na tentativa de responder as questões. As crianças estavam presas às situações do conto, mas nas últimas questões demonstraram um pensamento com certo grau de generalização, mas este deu-se com o auxílio da docente, com as palavras por ela proferidas para orientar o pensamento das crianças, pois a elaboração das respostas de todas as crianças foi pautada nestes elementos e não numa forma cognitiva individual de analisar, interpretar e sistematizar formas de compreensão num plano lógico-abstrato.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

Para finalizar a análise das atividades de exploração e produção textual, apresentamos uma última atividade. Seguindo a mesma proposta de estudo a docente propôs exercício de interpretação e análise conceitual e posteriormente, com o escopo de verificar a zona de desenvolvimento das crianças, uma atividade de produção textual, onde estas deveriam elaborar uma definição de conto de fadas.



1- Baseando-se nos contos de fadas que você leu, e naquilo que foi discutido em sala de aula, assinale (V) para as alternativas Verdadeiras e (F) para as alternativas Falsas, com relação as características gerais dos contos de fadas:

- (V) Os contos de fadas são histórias antigas repassadas oralmente, de geração para geração.
- (V) As fadas e as bruxas são personagens constantes nos contos de fadas.
- (V) O personagem principal, no final da história, sempre é recompensado pelas suas atitudes em favor do bem.
- (F) O suporte de circulação é, sempre, livros infantis.
- (V) Nos contos de fadas, o personagem principal enfrenta vários conflitos (problemas).
- (V) Os contos de fadas apresentam a estrutura de situação inicial, complicação e desfecho.
- (V) As histórias dos contos de fadas estão escritas no tempo passado.

2- Explique com suas palavras, o que é um Conto de Fadas.\*

R= Pra mim, Conto de Fadas é uma história antiga, que passa de geração para geração, e os personagens do bem no final da história acabam bem e os pessoas do mal acabam mal. Naturalmente nos contos de fadas tem fadas e é uma história cheia de magia. Essas histórias foram escritas no tempo passado. Exemplos: Branca de neve, Cinderela, Bela adormecida, Pinóquio, João e o pé de feijão, etc...

**Figura 7:** Atividade de análise conceitual e produção textual.

Na questão de análise das afirmativas e verificação da coerência ou incoerência do conteúdo, as crianças fizeram uso da memória decorrente do processo de internalização dos conteúdos trabalhados, bem dos atributos que caracterizam o conto de fadas e a forma de estruturação destas histórias. Vários conflitos cognitivos foram manifestados na resolução da atividade proposta, pois as crianças tiveram dificuldades de estabelecer



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

conexões com informações já assimiladas e de fazer associações com o conteúdo da fala da docente, bem como de elaborar sínteses e identificar os principais atributos do gênero textual conto de fadas. Operações mentais como análise e diferenciação de atributos de forma articulada com a memória, função mental que possibilita o resgate de informações internalizadas eram condição à resolução da atividade proposta. Muitas crianças não manifestaram esta dinâmica intelectual, dependendo do auxílio da docente que mediando a atividade intelectual das crianças trabalhava a zona de desenvolvimento proximal, compartilhando com elas aquilo que ainda não eram capazes de realizar sozinhas.

Nas atividades de elaboração textual, podemos verificar a existência de funções cognitivas e operações mentais, pois com a escrita, as crianças são obrigadas a criar situações ou representá-las mentalmente para elas mesmas. Isso exige um distanciamento da situação real, concreta, onde a criança passa a operar em um plano mental e não empírico. O registro escrito, exigia um processo de elaboração, uma atividade distinta daquela propiciada pela interação oral. Exige, portanto, ação analítica deliberada e lógica estrutural e conceitual.

Esta construção (Definição de Conto de Fadas) requeria da criança processos de pensamento, exposição e sistematização de ideias num plano mental e formas de síntese e reelaboração a partir de um conjunto de informações internalizadas, bem como de construção simbólica acerca do conjunto de palavras abordadas pela docente. Percebemos que o parâmetro à elaboração foi o material entregue (textos) e o conteúdo da fala da docente e que o pensamento da criança não era conceitual e sim, por complexos, pois vinculava-se a situações práticas/concretas vivenciadas no contexto da sala de aula e não em um plano de abstração e generalizações que caracteriza o modo de pensar conceitualmente.

Os textos produzidos explicitam uma resposta dirigida à professora e não um processo oriundo de conexões entre funções mentais que resultaram em operações complexas de síntese e elaboração a partir de atributos abstraídos e internalizados simbolicamente. Inserimos no anexo II, demais textos para explicitar os elementos da análise.

Alterando a análise para o âmbito da área de Matemática, destacamos que os problemas e atividades, foram estruturadas a partir dos conceitos da aritmética, contemplando, portanto, as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão, de

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

sequência e sistema de numeração decimal, que requeriam das crianças a capacidade de compreensão da lógica do sistema de numeração, das operações matemáticas, de representação mental, de raciocínio lógico, de definição clara e precisa do problema, de comparação, análise, classificação, codificação, decodificação, diferenciação, síntese, elaboração, além é claro, da percepção, atenção, memorização e generalização.

Na sequência, apresentamos o conjunto de atividades matemáticas desenvolvidas pelas crianças. Ressaltamos que estas, com exceção de problemas que envolviam o Sistema de Numeração Romano e sequências, foram elaboradas com os elementos, dados, personagens e demais aspectos dos contos de fadas trabalhados, aspecto que evidencia que estes configuraram-se como ferramenta pedagógica à inserção de conteúdos e conceitos oriundos de distintas áreas do conhecimento.

Os problemas matemáticos expostos abaixo, foram elaborados a partir da data de nascimento do autor do conto de fadas Cinderela, Charles Perrault e requeriam para sua resolução as noções de orientação temporal que possibilitam o desenvolvimento da capacidade das crianças construírem os conceitos de passado, presente e futuro, localizando-se no espaço temporal e a compreensão do conceito de aritmética, pois deveriam dominar a distinção e os modos de aplicação das quatro operações matemáticas, definindo qual seria necessária à resolução dos problemas.

\* *Pense e resolva*

1- De acordo com o que você pesquisou sobre Charles Perrault:  
 a) Quanto tempo ele viveu?  
 Ele viveu 75 anos

$$\begin{array}{r} 1703 \\ - 1628 \\ \hline 0075 \end{array} \quad \checkmark$$

b) E quanto tempo faz que ele faleceu?  
 Ele faleceu a 309 anos

$$\begin{array}{r} 2812 \\ - 1703 \\ \hline 0309 \end{array} \quad \checkmark$$

**Figura 8:** Problemas de matemática.

A professora orientou as crianças acerca do modo de resolução dos problemas propostos ao dar ênfase a três dados fundamentais, o ano vigente, o de nascimento e de falecimento do autor. A partir da análise destes três dados as crianças teriam que perceber

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

qual a operação matemática deveria ser aplicada à solução do problema. Para isso, as funções cognitivas como percepção, atenção, raciocínio lógico e operações de representação mental, decodificação, codificação, elaboração e cálculo mental e escrito foram explícitas, porém, de forma elementar. Ao serem questionadas acerca dos dados e operações necessárias para a resolução do exercício, algumas crianças manifestaram dificuldades e outras facilidade, como podemos verificar nas falas a seguir:

Criança E: *“Não sei como fazer”*;

Criança B: *“Conta de menos”*;

Criança C: *“Pega 2012 menos o ano que ele faleceu”*

Sinalizamos que nas operações matemáticas os cálculos eram feitos com recurso do concreto, ou seja, as crianças não faziam contas mentalmente e sim, com o auxílio dos dedos e de codificação de riscos para somar e diminuir.

A maioria das crianças dominava o conceito de Sistema de Numeração Decimal e de operações matemáticas, todavia, não com raciocínio inferencial que permitisse generalizações a partir de casos particulares.

No exercício a seguir, a atividade cognitiva das crianças foi similar aos fenômenos mentais e conceitos acima percorridos. Verificamos que a dinâmica de interação entre as crianças e destas com a docente condicionava rupturas cognitivas nos modos de operar mentalmente das crianças, pois estas assimilavam as formas de pensar do outro através das trocas de informação e do caminho percorrido à resolução do problema. Estes novos estímulos eram reorganizados mentalmente pela criança e implicavam na construção de novas conexões cognitivas e formas de pensar. A interação entre os pares apresentou-se como fundamental para a organização e reorganização do pensamento.

Ao serem questionados sobre as operações necessárias à resolução do problema proposto, as crianças sinalizaram hipoteticamente, sem analisar criteriosamente os dados dispostos na questão, demonstrando num primeiro momento, falta de atenção e concentração. Outras tinham clareza das operações necessárias para a resolução, um pequeno grupo, selecionava os dados de forma incorreta, demonstrando dificuldade na estruturação das contas e elaboração dos cálculos.

Criança J: *“De mais... de menos...de vezes”*;

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

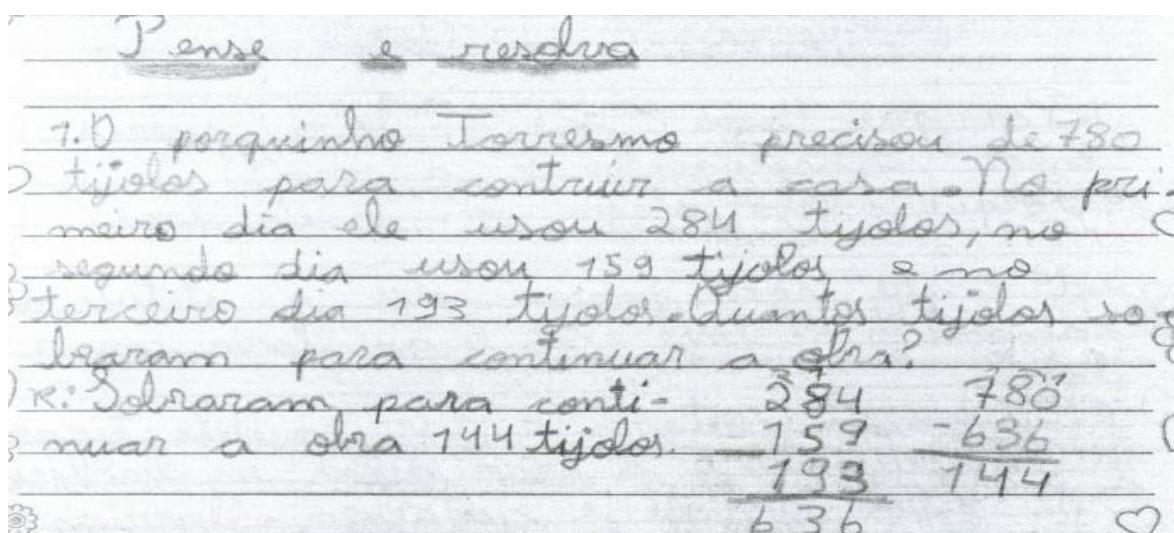
Criança K: “*Eu acho que é menos*”;

Criança J: “*Tem que diminui... Ah não, tem que soma pra vê quanto dá pra depois diminui*”

Criança K: “*É de menos ou de mais*”;

Criança J: “*É de mais, tem que soma tudo aquela quantia que tá ali para vê quanto que vai fica*”

Criança N: “*Primeiro eu vo faze de mais e depois vo faze de menos*”.



**Figura 9:** Problema matemático proposto pela docente a partir dos contos trabalhados.

Analisando a próxima atividade desenvolvida, salientamos que os conceitos matemáticos subjacentes aos problemas dispostos abaixo, perpassam pelos conteúdos da aritmética, área da matemática que trabalha com números e com as operações possíveis entre eles e consequentemente Sistema de Numeração Decimal.

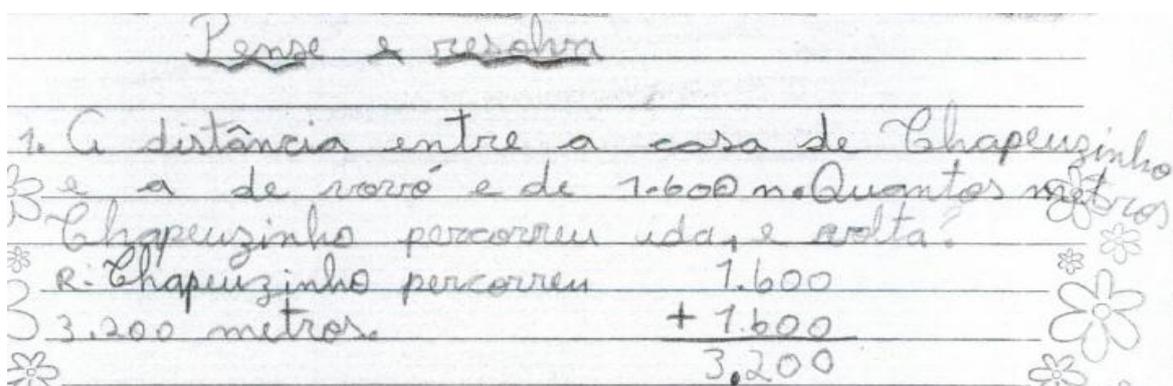
Em relação ao primeiro exercício algumas crianças demonstraram facilidade na definição da operação, estruturação da conta e resolução dos cálculos e explicitaram que havia duas soluções possíveis para o problema, uma com operação de adição e outra de multiplicação, explicitando um raciocínio mental lógico e inferencial.

Quando questionada, uma das crianças respondeu que fez uma operação de multiplicação

Criança F: “*Porque ela foi e volto, aí tem que fazer duas vezes o 1600 para dar o resultado*”.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL

Percebemos na maioria das crianças a capacidade de raciocínio lógico, de definição clara do problema, de percepção, atenção, concentração no momento de resolução dos cálculos, de consideração de duas ou mais fontes de informação ao mesmo tempo, de amplitude do campo mental e respostas certas sem tentativa e erro. Algumas, no primeiro momento manifestaram dificuldades na interpretação dos dados e definição do problema e da operação matemática a ser realizada, mas, a partir de trocas com outras crianças e auxílio da docente, conseguiram solucionar o problema.



**Figura 10:** Exercício envolvendo operações matemáticas.

Nos exercícios dispostos a seguir, fenômenos mentais similares aos acima abordados foram verificados. Destacamos que uma das características do modo de calcular das crianças consistiu na soma com elementos concretos, ou seja, utilizavam as mãos para realizar cálculos, não representavam as quantias mentalmente. Logo, o pensamento operava com o concreto e não com o abstrato.

No primeiro contato com os problemas, as crianças formulavam hipóteses para solucionar o problema, mas não de forma lógica, pois não tinham identificado qual era o problema a ser resolvido. Quando questionadas sobre o primeiro problema, que deveria ser resolvido com uma operação de multiplicação, respondiam:

Criança K: “É de menos”;

É orientada a fazer a leitura do problema, na sequência modifica o modo de pensar e infere que:

Criança K: “É vezes”.

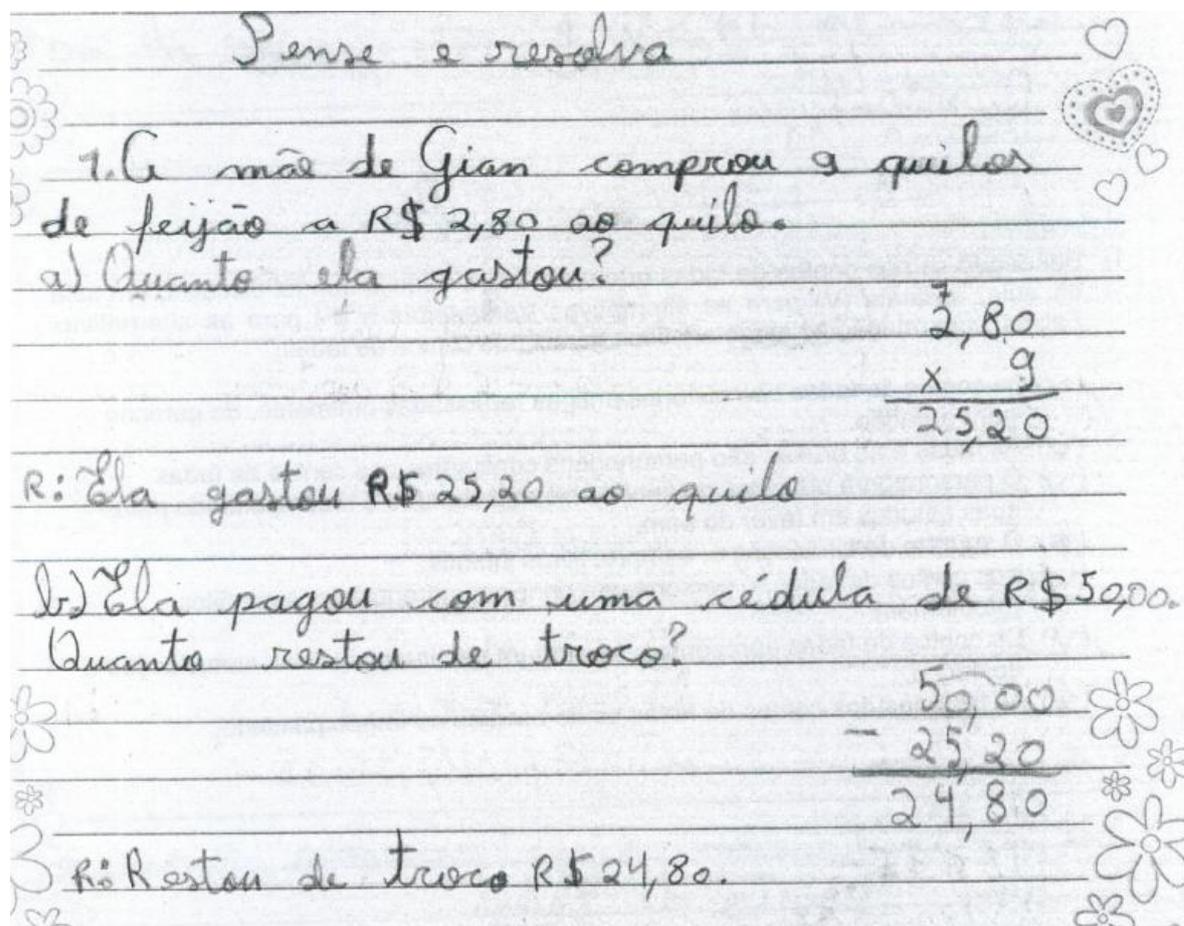
A criança conseguiu identificar a operação, o próximo passo pressupõe a definição e organização dos dados para resolver a operação. Surge um novo obstáculo, algumas

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL

crianças tinham dificuldades de estruturar a conta, mas a partir de orientações e com a utilização da tabuada, conseguiram solucionar. A mesma dinâmica foi identificada na resolução da alternativa B.

No segundo problema, o grau de complexidade era maior, pois a criança deveria compreender o conceito de dezena e de dúzia. Destacamos a fala da Criança C, para explicitar seu modo de pensar para solucionar o problema: Em relação à operação a ser desenvolvida “*É mais*”, ao conceito de meia dúzia, “*É seis, porque é a metade de doze, que é uma dúzia*” explicitando a compreensão do problema. Porém, outras apresentaram dificuldades de estruturar a conta e solicitaram auxílio da docente.

Figura?



Pense e resolva

1. A mãe de Gian comprou 9 quilos de feijão a R\$ 2,80 ao quilo.

a) Quanto ela gastou?

$$\begin{array}{r} 2,80 \\ \times 9 \\ \hline 25,20 \end{array}$$

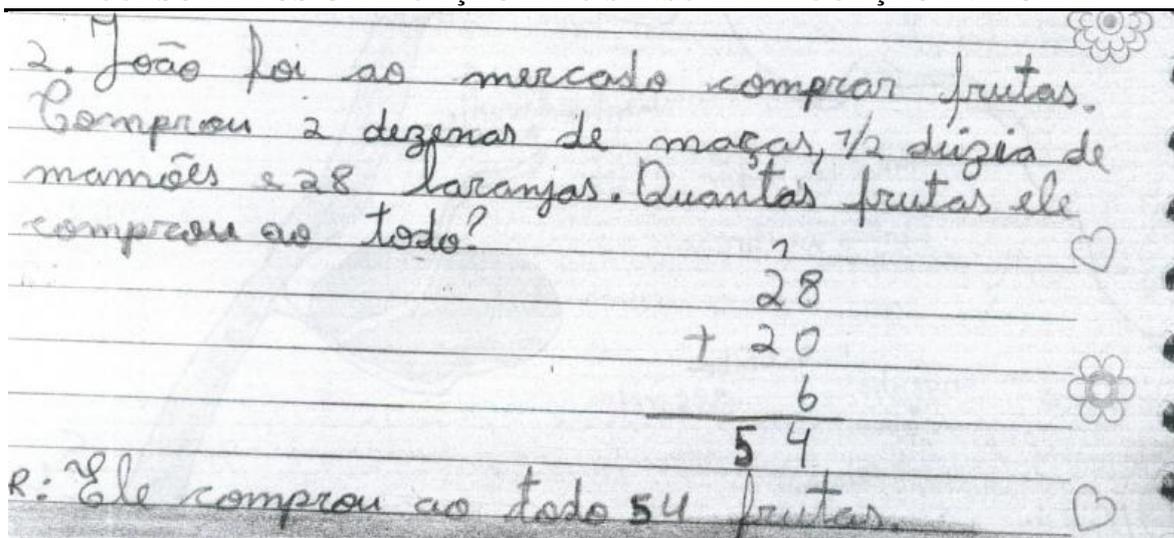
R: Ela gastou R\$ 25,20 ao quilo

b) Ela pagou com uma cédula de R\$ 50,00. Quanto restou de troco?

$$\begin{array}{r} 50,00 \\ - 25,20 \\ \hline 24,80 \end{array}$$

R: Restou de troco R\$ 24,80.

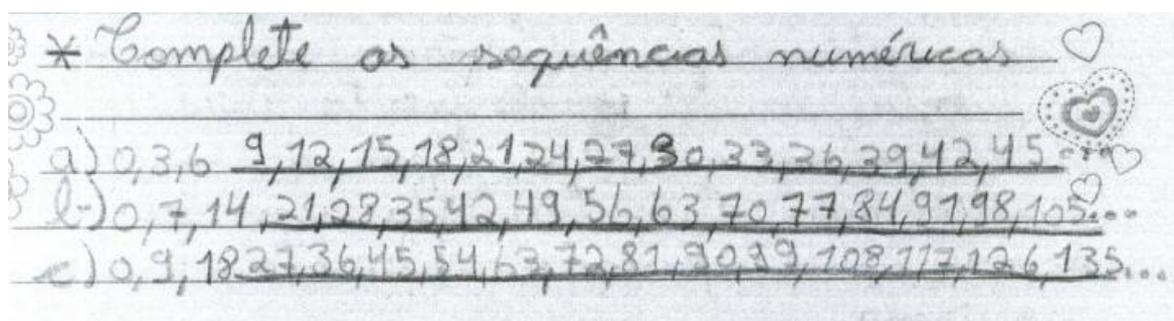
**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**



**Figura11:** Problemas de matemática envolvendo conceitos de aritmética.

É pertinente destacar, que a docente sempre solicitava que uma criança, após as demais terem finalizado a atividade, fosse até o quadro para resolver os problemas, direcionando e auxiliando seu modo de pensar, selecionar e organizar os dados no sentido de solucionar o problema proposto.

Atividades com sequências numéricas como as que seguem também foram objeto de estudo das crianças. Percebemos que a resolução destas, requeria da criança raciocínio lógico, atenção, memorização, representação mental e cálculo.



**Figura12:** Atividade matemática estruturada pelo conceito de sequência numérica.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL

---

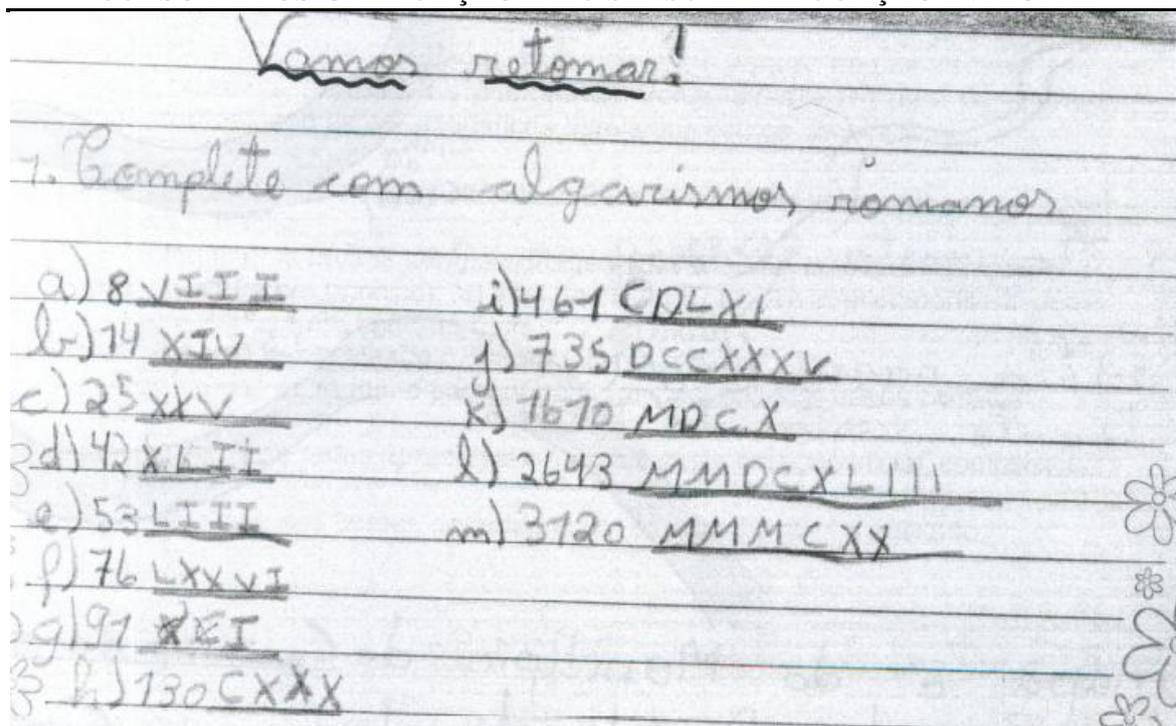
**PENSE E RESOLVA**

- 1 Tailane comprou 5 pencas de bananas. Em cada penca havia 8 bananas. Responda
    - d) O que Tailane comprou?.....
    - e) Quantas pencas de bananas ele comprou? .....
    - f) Quantas bananas havia em cada penca? .....
    - g) Quantas bananas ele comprou? .....
    - h) Havia 8 bananas estragadas e ele comeu 4 bananas. Quantas bananas ele ainda tem .....
  
  - 2 Andrieli comprou 9 pacotes de bolachas.  
Em cada pacote havia 18 bolachas.  
Responda:
    - a) O que Andrieli comprou? .....
    - b) Quantos pacotes ela comprou? .....
    - c) Quantas bolachas ela comprou ao todo?.....
    - d) No lanche, ela e sua família comeram 12 bolachas. Quantas bolachas sobraram? .....Sabendo-se que cada pacote de bolachas custam R\$ 3,50 , Andrieli quanto gastou?  
.....
  
  3. Complete as sequências numéricas.
    - a) 5, 10, 15, .....
    - b) 8, 16, 24, .....
    - c) 12, 24, 36, .....
- 

**Figura13:** Problemas de matemática envolvendo raciocínio lógico, operações e sequência numérica.

Concluindo, as atividades propostas contemplam, como podemos visualizar conceitos de sequência numérica, que se subdivide em sequência de números naturais, de números pares e de números ímpares, bem como de aritmética. Estes conceitos são oriundos do Sistema de Numeração Decimal que utiliza a base dez, estruturada por classes (Classe das Unidades, Classe dos Milhares e Classe dos Milhões) e suas respectivas ordens. As crianças compreendiam estes aspectos de forma prática, ao operar com números, todavia, a compreensão abstrata e genérica dos conceitos subjacentes aos problemas estas ainda não tinham desenvolvido, pois não faziam o uso dos conceitos de forma consciente, processo que caracteriza-se pela percepção da atividade da mente ao abstrair conceitualmente.

Finalizando, o exercício a seguir contempla um sistema de signos (Sistema de Numeração Romano).



**Figura 14:** Exercício de matemática envolvendo o Sistema de Numeração Romano.

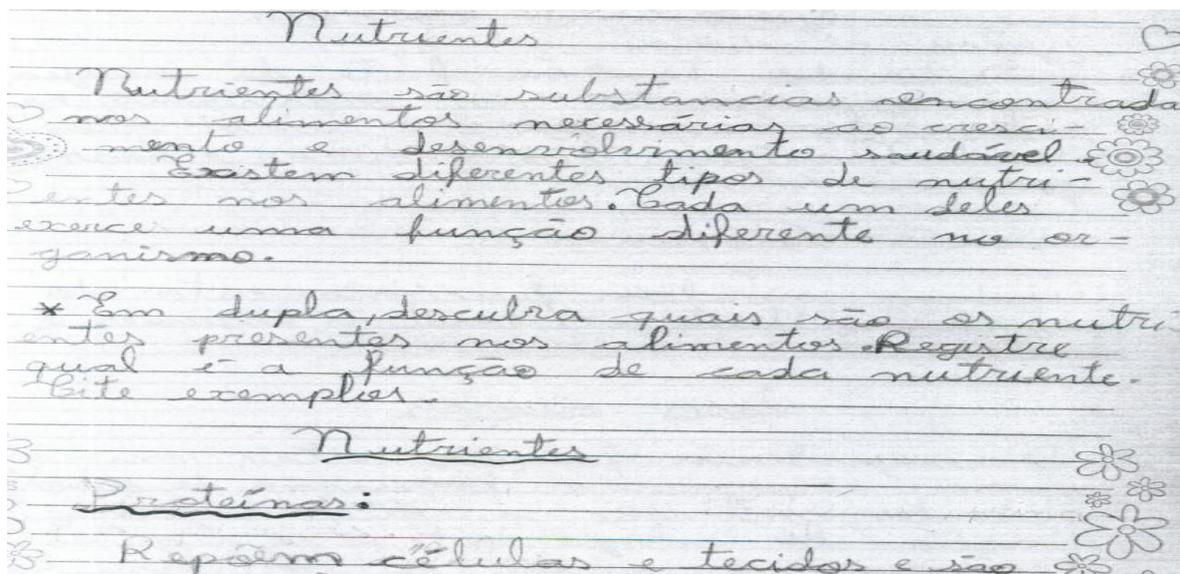
Este exercício matemático contempla, como acima sinalizado elementos do Sistema de Numeração Romano, que requer das crianças o domínio dos algarismos romanos. Pressupõe, deste modo, a compreensão de um sistema de signos, de um modo de representação simbólica produzido culturalmente pela civilização romana e que se difere do Sistema de Numeração utilizado no Brasil. Todavia, percebemos apenas, funções cognitivas como memória, percepção, atenção, formas de raciocínio lógico e domínio simbólico, uma vez que grande parte das crianças dominava os signos que representavam determinada quantia. Entretanto, a compreensão da lógica de estruturação deste sistema de numeração não foi explorada, apenas a forma de identificar e codificar o signo que representava a quantia disposta no problema. Como as crianças já haviam estudado este sistema, a principal função cognitiva manifestada foi à memória, pois tinham que recuperar informações por elas já internalizadas. Muitos consultaram o conteúdo sistematizado no caderno e as orientações da docente para resolver o exercício, outros aguardaram a correção coletiva feita pela docente, pois não conseguiram representar os símbolos de acordo com a sequência de números disposta no exercício.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

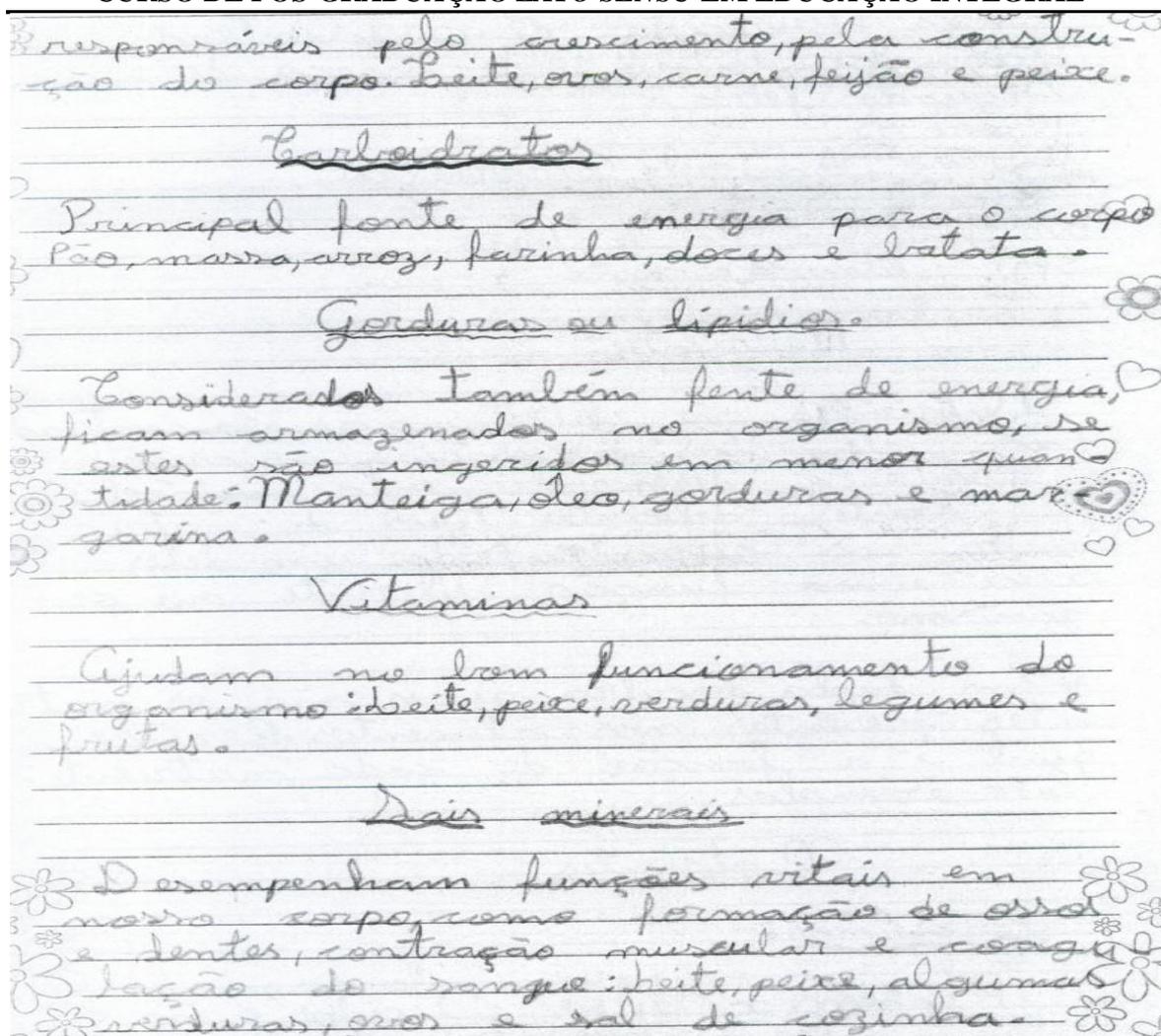
---

No contexto das atividades de matemática, o domínio do sistema decimal em relação ao desenvolvimento do conceito de número é fundamental. Em relação a resolução dos exercícios de matemática propostos, sinalizamos que as crianças conseguiram realizar operações com os números, porém, a partir de situações práticas, uma vez que a percepção conceitual dos conteúdos envolvidos das atividades escolares propostas não estava totalmente formada no plano mental das crianças, pois os modos de operar cognitivamente destas não manifestavam modos complexos e sofisticados de pensamento, estavam apenas vinculados a situações particulares. Esta constatação explicita novamente o estágio de pensamento por complexos, sendo este fundamental para o desenvolvimento e consolidação do pensamento conceitual.

Analisaremos na sequência, uma última atividade vinculada à área de ciências e que contempla o conceito de Nutriente.



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM EDUCAÇÃO INTEGRAL



**Figura 15:** Conceito de Nutriente e atividade de pesquisa acerca dos tipos e função dos nutrientes encontrados nos alimentos.

A docente a partir do conto João e o Pé de Feijão, trabalhou com o conceito de nutriente ao estabelecer uma correlação com o alimento que fazia parte da história: o feijão. Antes do início do desenvolvimento da atividade a docente expôs que o “feijão é um alimento muito importante à alimentação humana, por ter nutrientes fundamentais para o crescimento e bom funcionamento do corpo humano” enfatizando também que “os alimentos são compostos por um conjunto de nutrientes como: Vitaminas, proteínas..., sendo eles que fazem o corpo humano funcionar de maneira saudável”. Através destas instruções, ela foi destacando, orientando a atenção das crianças para determinadas dimensões do conceito de nutriente necessárias às elaborações a serem propostas. As crianças contribuíram destacando que é preciso ter uma “alimentação colorida”.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

Após este momento de introdução do conteúdo a ser estudado, a docente propôs às crianças, tendo como recurso o livro didático, uma pesquisa acerca dos principais nutrientes encontrados nos alimentos e qual a função de cada um no funcionamento do corpo humano. A atividade foi desenvolvida em duplas.

Antes das crianças iniciarem a atividade, escreveu no quadro um conceito de nutriente. Após as crianças copiarem o conceito iniciaram a coleta de informações e registro no caderno dos nutrientes encontrados nos alimentos e da função destes, citando exemplos. As crianças tiveram dificuldades para compreender o proposto na atividade, aspecto que condicionou um processo permanente de mediação pedagógica, onde a docente, a partir do uso da linguagem orientava e organizava o pensamento das crianças, direcionando o processo de construção conceitual.

Ela foi organizando, pela linguagem, as operações mentais das crianças, conduzindo e direcionando o pensamento destas para confrontarem os elementos que estavam dispostos no livro destacando os atributos abordados na definição do conceito de nutriente. Ensinou às crianças, nesta dinâmica, um procedimento de análise, um modo de utilização do critério classificatório necessário à resolução da atividade proposta.

Ao desenvolver a atividade proposta, percebemos a manifestação das seguintes funções cognitivas: Comportamento exploratório, precisão e imprecisão na coleta de dados, percepção, atenção, concentração e operações mentais como: Identificação, comparação, classificação, codificação e decodificação, diferenciação e raciocínio mental. Porém, em algumas crianças estas foram manifestadas de forma mais sofisticada e com certa intensidade, em outras de forma elementar, pois o pensamento era confuso, a percepção imprecisa, com falta de compreensão na coleta de dados e de identificação concisa dos atributos e características do conceito estudado.

Operações como análise, síntese, elaboração mental e classificação foram manifestadas apenas por algumas crianças, mas de forma elementar, pois a maioria copiou mecanicamente as informações dispostas na tabela com os tipos e função dos nutrientes, bem como de exemplo de alimentos do livro didático utilizado, sem primeiro analisar, interpretar e internalizá-los.

Constatamos que não houve formação conceitual, pois as crianças não compreenderam a palavra nutriente enquanto categoria genérica composta por um conjunto

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

de substâncias (vitaminas, carboidratos, proteínas, sais minerais, gorduras ou lipídios). A palavra nutriente não era utilizada com referência a categoria abstrata.

Todavia, assimilaram novas informações e iniciaram a compreensão do significado da palavra nutriente, mas não realizavam operações mentais complexas necessárias à internalização simbólica do conceito, o pensamento era por complexos.

Sinaliza Vigotski que o pensamento por complexos cria as bases para generalizações posteriores, tornando possível o desenvolvimento de operações mentais. Estas caracterizam-se pela capacidade de abstrair, isolar elementos e examiná-los separadamente da totalidade da experiência concreta. Nesta direção, constatamos que o processo de ensino e aprendizagem organizado e planejado pela docente forneceu bases fundamentais para a transição do pensamento por complexos para o pensamento conceitual e da Zona de Desenvolvimento Proximal para a Zona de Desenvolvimento Potencial.

As formas de pensamento das crianças ao realizarem as atividades escolares demonstram um momento de desenvolvimento, pois não é qualquer indivíduo que pode, a partir da ajuda de outros, realizar qualquer tarefa. Esta é uma capacidade cognitiva tipicamente humana que decorre da interferência da cultura nos processos de constituição do humano (OLIVEIRA, 1997, p. 59).

Tendo como parâmetro os níveis de desenvolvimento de Vigotski, podemos inferir a partir dos modos de pensar das crianças que estas encontravam-se na zona de desenvolvimento proximal, que caracteriza-se pela distancia entre a zona de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e a zona de desenvolvimento potencial determinada através da solução de problemas sob orientação de um adulto ou em colaboração com outros companheiros capazes (OLIVEIRA, 1997, p. 60).

Verificamos a partir do fenômeno do pensamento das crianças no contexto do conjunto de atividades escolares apresentadas, que estas manifestaram a existência de funções psicológicas superiores que constituem a base para a elaboração conceitual, todavia, o pensamento das crianças oscilava entre o lógico-concreto e o teórico-abstrato. Deste modo, constatamos que a aprendizagem escolar potencializa processos de desenvolvimento de funções mentais superiores, contribuindo na formação do pensamento e domínio da linguagem enquanto instrumento simbólico.

Para Vygotsky (2007, p.103), um dos

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

[...] aspectos essenciais do aprendizado é o fato de ele criar a zona de desenvolvimento proximal; ou seja, o aprendizado desperta vários processos internos de desenvolvimento, que são capazes de operar somente quando a criança interage com pessoas em seu ambiente e quando em cooperação com seus companheiros. Uma vez internalizados, esses processos tornam-se parte das aquisições do desenvolvimento independente da criança.

Portanto, o aprendizado adequadamente organizado resulta em desenvolvimento mental e põe em movimento vários processos de desenvolvimento, que de outra forma, seriam impossíveis de acontecer. O aprendizado é entendido como fundamental ao processo de desenvolvimento de funções mentais superiores e modos complexos de pensamento que são características tipicamente humanas e formadas historicamente (VIGOTSKY, 2001, p. 115).

Na sequência apresentamos um quadro com a síntese das atividades escolares desenvolvidas pelas crianças de forma correlata às funções cognitivas e operações mentais manifestadas por estas. Sinalizamos que a atividade cognitiva das crianças oscilou entre níveis elementares vinculados a situações gráfico-funcionais caracterizadas pelo pensamento por complexos e níveis complexos vinculados aos processos de abstração e generalização, todavia estes ainda de forma rudimentar. Entretanto, o fato de que estas puderam fazer a transição de um modo de pensamento gráfico, situacional, para os estágios elementares do pensamento conceitual, é de extrema importância para o desenvolvimento cognitivo.

O quadro abaixo foi estruturado de acordo com a sequência de desenvolvimento das atividades propostas pela docente, abrangendo as atividades acima analisadas e as demais que não foram objeto de análise, mas que foram registradas no decorrer do período de observação e que condicionaram processo de aprendizagem e desenvolvimento de formas de pensamento nas crianças.

<b>ATIVIDADES ESCOLARES DESENVOLVIDAS</b>	<b>FUNÇÕES COGNITIVAS</b>	<b>OPERAÇÕES MENTAIS</b>
Leitura de texto – Gênero textual: Conto de Fadas (Conceito); Leitura da História: Cinderela; (Leituras realizadas pelas crianças e pela docente de forma coletiva e	Percepção; Atenção; Memória; Concentração; Fala como organizadora	Raciocínio; Codificação/Decodificação; Formas elementares de abstração, análise,

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

individual).	do pensamento;	síntese e elaboração;
Exercícios de interpretação do texto;	Conflitos cognitivos;	Representação
Pesquisa sobre a biografia de Charles Perrault (Autor do Conto de Fadas estudado);	Produção lógica – Sequência;	mental/simbólica;
Exercícios de matemática (Pense e Resolva – Envolvendo a data de nascimento e falecimento de Charles Perrault);	Criatividade;	Identificação;
Tarefa de Casa – Pesquisa com os familiares acerca das histórias por eles conhecidas;	Imaginação;	Comparação;
Contação da história: Os três porquinhos;	Vínculo com o concreto/real;	Classificação.
Exercícios de interpretação da história;	Comportamento exploratório sistemático;	
Exercício de matemática (Pense e resolva – Envolvendo operações matemáticas com dados da história);	Conduta controlada;	
Elaboração de texto – Produção de um diálogo;	Facilidade para estabelecer relações;	
Leitura da história: Chapeuzinho Vermelho;	Internalização da Informação;	
Exercícios de interpretação do texto;	Uso de raciocínio lógico para buscar evidências, chegar a conclusões e defendê-las;	
Exercícios de matemática (Pense e resolva – Envolvendo dados da história);	Orientação temporal eficiente e deficiente;	
Exercícios de matemática –	Orientação espacial eficiente e deficiente;	
	Respostas variadas por tentativa e erro;	
	Conduta impulsiva;	
	Dificuldade para distinguir dados relevantes e irrelevantes;	
	Dificuldade para definir clara e precisamente o	

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

Sequências Numéricas; Tarefa de casa – Exercícios de matemática; Atividade de pesquisa e estudo conceitual sobre Nutrientes – Proteínas, carboidratos, gorduras ou lipídios, vitaminas e sais minerais (Recurso – Texto de um livro didático); Atividade de interpretação de textos e análise conceitual – (Questões com assertivas verdadeiras e falsas); Exercício de elaboração conceitual – Explique com suas palavras o que é um Conto de Fadas. Atividade de elaboração/produção textual (Reelaboração de um Conto de Fadas) Exercícios de matemática (com operações de subtração, adição e multiplicação a partir de situações problemas); Organização de um livro com o Conto de Fadas reelaborado; Atividade matemática com algarismos romanos (Vamos retomar); Atividade de interpretação de mapas.	Problema; Dificuldade para estabelecer relações; Dificuldade para internalizar a informação; Falta de raciocínio lógico para buscar evidências, chegar a conclusões e defendê-las.	
--	---	--

**Fonte:** Quadro sintético elaborado a partir da análise dos modos de pensamento das crianças do quarto ano durante a realização das atividades escolares.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

Inferindo sobre o processo de apreensão pelas crianças dos conteúdos e atividades desenvolvidas, observamos que funções mentais como percepção, atenção e memorização foram determinantes, pois a percepção baseada *a priori* em determinações fisiológicas dos órgãos sensoriais e que ao longo do desenvolvimento torna-se um processo complexo e orientado pela mediação simbólica, possibilitou que as crianças percebessem através da internalização da linguagem, das palavras da professora, os atributos do conteúdo; a atenção, que também é baseada em mecanismos neurológicos inatos e gradualmente submetida a processos de controle voluntário, neste caso, fundamentados na mediação simbólica, possibilitou a seleção dos estímulos do ambiente e a apreensão das informações dispostas nos textos, histórias, exercícios e proferidas pela docente e por fim, a memória manifestada em momentos posteriores à apresentação dos conteúdos, permitiu às crianças o controle de seus comportamentos, por meio da utilização de instrumentos e signos que provocaram a lembrança do conteúdo a ser recuperado em decorrência da resolução dos exercícios e demais atividades, bem como dos questionamentos da docente sobre o entendimento inicial do conteúdo abordado (OLIVEIRA, 1997).

Podemos identificar a relação entre desenvolvimento e aprendizagem no funcionamento e estrutura dos processos psicológicos superiores, pois a partir do ensino, determinadas funções mentais estruturadoras do processo de formação conceitual, manifestaram-se. Verificamos que a percepção não foi apenas sensorial, pois foi a mediação simbólica que possibilitou o funcionamento desta, que a atenção não foi involuntária e sim, voluntária e que a memória foi mediada por signos.

Todavia, estas funções cognitivas apresentaram-se ainda de forma elementar, com poucas combinações, logo, no primeiro momento operações mentais complexas e conscientes não foram manifestadas.

Podemos verificar que as crianças conseguiram lidar com situações simbólicas, que envolviam a utilização da linguagem, de sistemas de signos e seus significados, de raciocínio matemático e representação mental, mas, de forma elementar. As crianças resolveram suas atividades práticas com ajuda da fala, assim como dos olhos e das mãos explicitando uma dinâmica de percepção, fala e ação que provocam processos de internalização simbólica, uma forma caracteristicamente humana de comportamento cognitivo. Mas algumas funções e operações mentais no desenvolvimento de determinadas

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

atividades não formam manifestadas de forma consciente, a partir de conduta planejada e controle voluntário, pois o pensamento das crianças não operava na direção de organizar conscientemente a estrutura cognitiva para originar uma operação mental complexa.

Logo, operações como análise, síntese, representação e raciocínio mental, bem como de classificação e diferenciação, foram manifestadas de forma rudimentar, pois não derivavam de atos mentais volitivos e intencionais. Estavam associadas a situações práticas específicas e não teórico-abstratas. Porém, com o decurso do processo de desenvolvimento mental e da intervenção pedagógica intencional e direcionada passarão para o nível de operação mental complexa.

De acordo com Luria (2010, p. 135),

O aparecimento dos códigos verbal e lógico, permitindo a abstração dos aspectos essenciais dos objetos e assim a atribuição desses objetos a categorias genéricas leva à formação de um aparato lógico mais complexo. Esse aparato permite que conclusões sejam tiradas a partir de premissas dadas sem ter de recorrer à experiência gráfico-funcional imediata, tornando possível a aquisição de novos conhecimentos de um modo discursivo e lógico-verbal. Esse fato é o que torna possível a transição da consciência sensorial para a racional.

Como abordado no segundo capítulo, Vigotski para explicar as transformações na forma de raciocinar que resultam na formação de conceitos, elencou três fases de básicas: Sincretismo, Complexos/Conceitos Potenciais e Conceitos, sendo estas, compostas por vários estágios.

Ao analisar as formas de pensamento das crianças, manifestadas a partir do conjunto de falas e demais ações observadas no cotidiano da sala de aula, podemos concluir que estas encontravam-se no segundo estágio, definido como *pensamento por complexos* que configura-se pela combinação de objetos ou das impressões concretas que eles provocam na criança. Deste modo, os objetos são agrupados com base em determinadas características que os torna diferentes e, conseqüentemente, complementares entre si (VYGOTSKY, 1998, p. 78).

O complexo baseia-se em vínculos reais que se manifestam através da experiência imediata, deste modo, o complexo é, sobretudo, o agrupamento de um conjunto de objetos concretos sobre a base da vinculação real entre eles (BAQUERO, 1998, p. 57).

Para Vygotsky a principal função dos complexos é estabelecer elos e relações, ou seja, unificações de impressões desordenadas, onde ao organizar elementos discretos da

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

experiência em grupos, cria a base para generalizações posteriores. Corroborando, destaca que a principal distinção entre um complexo e o conceito consiste no tipo de articulação que une os elementos ao todo, para sim, operar de forma generalizada. No conceito os objetos de conhecimento são agrupados de acordo com um atributo. Já no pensamento por complexos, os elementos de ligação podem ser tão diversos quanto os contatos e as relações que de fato existem entre os elementos. Os objetos são incorporados a uma situação geral, da qual operam em base individual e não de generalização (FONTANA, 2005, p. 17).

Complementa a autora ressaltando que,

Também no pensamento por complexos, a criança dá os primeiros passos na análise, operação intelectual que supõe abstrair, isolar elementos e examiná-los separadamente da totalidade da experiência concreta de que fazem parte. Ela inicia a análise ao elaborar complexos associativos tendo como base um grau máximo de semelhança entre seus elementos. Mas, enquanto o pensamento por complexos predomina, o traço abstraído é instável, uma vez que o estabelecimento de elos de ligação é sua principal função, criando as bases para generalizações posteriores.

O pensamento das crianças pautava-se em elementos abstraídos de forma factual, vinculados a situações concretas individuais, onde o atributo principal consistia na citação de elementos vinculados à percepção imediata, visual/empírica e a fenômenos particulares. Não analisavam de forma abstrata os atributos genéricos das categorias estudadas.

Concluimos que o pensamento das crianças ainda não era conceitual e sim com características que aproximam-se mais ao pensamento por complexos, pois o modo de pensamento chamado conceitual, refere-se ao pensamento baseado em categorias abstratas, à capacidade de lidar com atributos genéricos dos objetos, sem referência aos contextos práticos em que as crianças se relacionam concretamente com os objetos. A criança que pensa mentalmente de forma conceitual é capaz de desvincular-se das situações concretas e trabalhar com objetos de forma descontextualizada, ou seja, a partir da abstração e generalização (OLIVEIRA, 1997, p. 93).

Para Vygotsky, a formação conceitual envolve pensamento verbal e lógico complexo que explora o potencial da linguagem de formular abstrações e generalizações para selecionar atributos a uma categoria geral. A criança que pensa por complexos não compreende os objetos por categorias lógicas, pois os incorporam a situações gráfico-

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

funcionais extraídas da vida e reproduzidas de memória. Claramente, a operação verbal e lógica requerida para a abstração de certos aspectos do objeto, para subordiná-los a categorias distintas de pensamento, não constitui a base psicológica desse tipo de pensamento

Para Vygotsky,

[...] a linguagem é o elemento mais decisivo na sistematização da percepção; na medida em que as palavras são, elas próprias, produto do desenvolvimento sócio-histórico, tornam-se instrumentos para a formulação de abstrações e generalizações e facilitam a transição da reflexão sensorial não-mediada para o pensamento mediado, racional. Ele afirmava, portanto, que o “pensamento categorial” e a “orientação abstrata” são consequência de uma reorganização fundamental da atividade cognitiva que ocorre sob o impacto de um fator novo, social – uma reestruturação do papel que a linguagem desempenha na determinação da atividade psicológica (LURIA, 2010, p. 67).

No pensamento conceitual a criança não generaliza com base nas suas impressões imediatas, pois isola certos atributos distintos dos objetos como base de categorização; deste modo, já faz inferências sobre os fenômenos, destinando cada objeto a uma categoria específica (relacionando-o a um conceito abstrato). Utiliza esquemas conceituais hierárquicos, como por exemplo: rosa – flor – plantas – mundo orgânico. Atingindo este nível de pensamento a criança passa a concentrar-se e pautar-se nas relações categoriais/conceituais entre os objetos e não em seu modo concreto de interação (LURIA, 2010, p. 69).

Vigotski infere que o centro do pensamento conceitual ou categorial está na experiência compartilhada da sociedade, transmitida através de seu sistema linguístico. Essa vinculação a critérios sociais abrangentes transforma os processos de pensamento gráfico, concreto e funcional num esquema de operações semânticas e lógicas em que as palavras constituem-se como o principal instrumento de abstração e generalização (LURIA, 2010).

Este modo de operar mentalmente não foi verificado nas crianças, entretanto, a aprendizagem mediata, os processos de interação, a intervenção pedagógica e o contato das crianças com a ciência, caracterizada por modos de organizar o real de forma conceitual propiciaram novas formas de pensamento e funcionamento intelectual nas crianças, que formam a base para a formação conceitual. Este fenômeno cognitivo, na perspectiva



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

luriana é oriundo da plasticidade cerebral e capacidade de modificabilidade cognitiva do sistema neurológico humano, estimuladas pelo substrato sociocultural.

A escola enquanto instituição social onde o conhecimento é objeto privilegiado da atenção dos indivíduos, sem conexão imediata com situações concretas, configura-se como determinante na promoção de processos de desenvolvimento de funções mentais que derivam de sistemas cerebrais funcionais complexos. O ensino e aprendizagem escolar interferem nos modos de funcionamento e organização cerebral originando novas formas de operar mentalmente na construção e apropriação de conhecimentos. O pensamento conceitual será resultado da interferência da aprendizagem na atividade cerebral da criança.

Deste modo, a intervenção deliberada do docente no aprendizado das crianças é essencial ao seu processo de desenvolvimento. A intervenção pedagógica tem papel central na evolução cognitiva e na atividade cerebral das crianças em idade escolar.

Ao analisar a dinâmica de ensino da docente, destacamos que esta não abordou os conteúdos de forma linear, posto que no contexto do planejamento das atividades pedagógicas, o parâmetro norteador consistiu no projeto interdisciplinar estruturado por distintas áreas do conhecimento e conteúdos científicos.

Os momentos de instrução, perpassaram por um conjunto de atividades que envolviam distintos conteúdos que requeriam das crianças o desenvolvimento de um de funções cognitivas e operações mentais, como: Percepção, atenção, memorização, comunicação, utilização de ferramentas verbais, abstração, comportamento exploratório, internalização da informação, pensamento hipotético inferencial e direcionado, raciocínio lógico, orientação espacial, elaboração, definição clara e precisa do problema, resolução de problemas, capacidade de planejamento, de conduta direcionada, de identificação, comparação, análise, síntese, classificação, codificação, decodificação, projeções, diferenciação, representação mental e demais formas de raciocínio e generalizações.

Algumas destas funções cognitivas e operações mentais manifestaram-se em momentos decorrentes da aprendizagem mediada, da interferência da docente no âmbito da Zona de Desenvolvimento Proximal das crianças. A comunicação entre a docente e as crianças configurou-se através do processo de exposição de conteúdos e atividades direcionadas e orientadas por esta. Suas palavras tinham função reguladora, pois direcionavam as ações e formas de pensamento das crianças, mas operava mais no plano

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

concreto do que abstrato, pois a execução de tarefas se sobrepunha ao pensamento inferencial/abstrato.

A dinâmica de interlocução entre linguagem e pensamento pode ser observada a partir de momentos de interação entre as crianças e os objetos de conhecimento por elas estudados. A palavra neste contexto, era usada, como ferramenta de comunicação e manifestação dos modos de pensar e também como referência a categorias abstratas, uma vez que eram revestidas de significados simbólicos. Orientava, deste modo, o processo de formação conceitual.

Em relação a determinados problemas e exercícios, constatamos que as crianças, a partir do seu nível de desenvolvimento real conseguiam solucionar de forma independente, sem auxílio da docente, amparados em funções cognitivas como a memória e percepção de elementos por elas já internalizados, compreendidos, onde ao fazer conexões mentais recuperavam determinados conteúdos apreendidos e conceitos formados para reorganizar o modo pensar e operar com as informações assimiladas.

Vigotsky sinaliza que o desenvolvimento de conceitos científicos na infância perpassa pela assimilação da informação e o desenvolvimento de processos mentais internos, que potencializam a construção do conhecimento.

As atividades propostas pela docente e desenvolvidas pelas crianças, a partir de um processo de interação mediada, apresentaram-se como fundamentais para o ato de pensar abstratamente, pois a proposição de tarefas coloca a criança em movimento, onde o pensamento desta deve ser direcionado à apreensão de conceitos científicos, logo, a fala da docente possui função de orientação deliberada e explícita no sentido da aquisição de conhecimentos de forma sistemática e fundamentada, pois a criança é colocada diante da tarefa particular de “entender” as bases dos sistemas de concepções científicas, que se diferem das elaborações conceituais espontâneas (FONTANA, 2005).

Deste modo, no contexto escolar, as atividades que envolvem a apreensão dos conceitos sistematizados devem ser organizadas de maneira discursiva e lógico-verbal, pois a relação da criança com os conceitos deve ser sempre mediada por algum outro conceito. Este processo requer, portanto, que a criança utilize operações lógicas complexas como, comparação, classificação, interpretação, dedução, generalização, etc, uma vez que os conceitos sistematizados são parte de sistemas explicativos globais, organizados dentro de uma lógica socialmente construída e cientificamente reconhecida.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

Como o conceito deriva de atos complexos de pensamento desenvolvidos a partir de funções cognitivas entendidas como processos mentais estruturais que, quando combinados, fazem operar e organizar a estrutura cognitiva, verificamos ao observar o modo de pensar e compreender os problemas a elas apresentados, que as crianças não demonstravam formas complexas de pensamento, sendo este ainda vinculado a formas espontâneas e factuais, com conexões associativas elementares.

Todavia, percebemos que o aprendizado sistematizado e mediado pela docente reorganizava os modos de pensamento das crianças, interferindo no desenvolvimento intelectual destas, pois os questionamentos, explicações, problematizações e exposição de conceitos efetuadas pela docente provocavam conflitos e rupturas cognitivas, que reorganizavam mentalmente o modo de operar com as informações por elas apreendidas.

Neste contexto, a atuação da professora no âmbito da dinâmica do ensino e aprendizagem, requer desta a percepção da discrepância entre a idade mental real das crianças e o nível que elas atingem ao resolver problemas com o auxílio de outras pessoas, pois esta disparidade indica a zona de desenvolvimento proximal destas. Logo, o aprendizado mediado deverá possibilitar a transição da zona de desenvolvimento proximal para a potencial, ou seja, de processos de desenvolvimento de funções e operações mentais necessárias para a superação das limitações cognitivas que impossibilitam à resolução de problemas sem auxílio de outras pessoa.

Esta necessidade do outro nos processos de aprendizagem, comprova a natureza social e cultural do desenvolvimento das funções mentais superiores em decorrência da dependência da cooperação com os adultos, da mediação simbólica e utilização de instrumentos na construção do pensamento mental e domínio da linguagem, enquanto sistema simbólico formado por estruturas de generalização.

Verificamos que a professora ao trabalhar com as crianças, explicou, deu informações, questionou, corrigiu as crianças, estimulou o pensamento e raciocínio delas e as fez explicarem processos, fenômenos e determinados conteúdos estudados. Esta dinâmica cognitiva potencializa a formação de conceitos a partir do processo de aprendizado. A intencionalidade das orientações e demais ações da docente permitiram às criança resolver operações, exercícios e demais problemas de forma racional e sistemática, ao contrário das formas espontâneas de aprendizagem e desenvolvimento, pois a formação



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

de um conceito científico envolve, desde o início, uma atitude mediada em relação ao objeto de conhecimento, processo que não ocorre na aprendizagem espontânea.

A mediação pedagógica emergiu neste contexto como forma estratégica de direcionamento do pensamento da criança para a apreensão e compreensão do objeto de conhecimento, pois a intervenção da professora auxiliava as crianças a lidarem com a recepção de informações e estímulos, com a seleção de dados, com o processo de assimilação e processamento de informações contribuindo para a resolução de problemas.

Estes aspectos evidenciam a relevância da aprendizagem escolar e da mediação pedagógica nos processos de desenvolvimento das funções mentais superiores e formação conceitual.



## APONTAMENTOS CONCLUSIVOS

Com o movimento cognitivo empreendido neste estudo podemos constatar que o cérebro é compreendido como um órgão plástico, sendo este o atributo que fornece as condições para que o processo de aprendizagem ocorra e que esta deriva da complexidade e intensidade das relações neurais, pois os neurônios dotados de extensa plasticidade e adaptabilidade tornam as conexões neurais e os processos sinápticos os grandes responsáveis pela atividade cognitiva humana.

Verificamos também, a existência de um imbricamento entre o funcionamento cerebral e aprendizagem escolar, pois de acordo com a organização funcional do cérebro proposta por Luria, as operações mentais envolvidas na aprendizagem, de forma específica as praxias e a linguagem, emergem da cooperação de várias áreas ou zonas corticais e subcorticais potencializadas pela realização de atividades escolares pedagogicamente mediadas.

Outro fator que constatamos perpassa pelo papel determinante da linguagem no desenvolvimento de modos complexos de pensamento nas crianças. A partir da multiplicidade dos sistemas funcionais a linguagem e o conjunto de códigos simbólicos que emergem da operação das estruturas mentais demonstraram uma melodia complexa de componentes de processamento de informação que constituem o conjunto das funções e operações cognitivas que suportam a aprendizagem simbólica e a formação conceitual.

De forma sintética, podemos verificar que a dinâmica sistêmica das funções cerebrais necessárias à aprendizagem humana sustentam-se na modificabilidade neurofuncional que deriva da plasticidade do cérebro que opera como um organizador cognitivo complexo e superarticulado na aprendizagem escolar.

De acordo com os preceitos de Luria, constatamos que os processos cognitivos culturais requerem da criança modos de ação mediados pela cultura e que caracterizam-se por formas de processamento de informações e conexões mentais que transcendem as operações naturais, pois decorrem de processos mediados de internalização simbólica que reorganizam e modificam a relação entre atividade cerebral e formas de pensamento na criança, as tornando voluntárias, intencionais, planejadas e lógicas.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

Logo, a gênese do pensamento e aprendizagem, resultam de modificações no sistema neural em decorrência da interação do indivíduo com o ambiente social e da capacidade de modificabilidade cognitiva do cérebro humano.

Observamos que a dimensão cultural pode modificar o aparato neural dos sujeitos, onde a educação escolar, que consiste em uma prática cultural e social, influencia diretamente no processo de desenvolvimento das funções psicológicas superiores da criança, dos modos complexos de pensamento necessários à formação de conceitos, a partir da relação dialética entre ensino e aprendizagem identificada como *atividade pedagógica*.

O ensino que é produto da atividade pedagógica organizada no âmbito do processo de escolarização, caracterizado por mecanismos de instrução intencional e sistematicamente elaborados e planejados potencializa o desenvolvimento cognitivo da criança e o surgimento de comportamentos superiores, ou seja, planejados, intencionais e cognitivamente organizados (originados através da relação entre pensamento e ação).

Podemos afirmar, a partir deste estudo que o aprender pressupõe a existência de processos cognitivos que viabilizam a aprendizagem e envolve simultaneidade da integridade neurobiológica, caracterizada pela sinergia sistêmica dos processos mentais e a presença de um contexto social facilitador, estruturado por práticas contínuas e mediatizadas, evidenciando assim, a relevância do ensino escolar e da mediação pedagógica.

Especificamente nossa pesquisa explicitou os seguintes fatos inter-relacionados no âmbito da relação entre ensino e aprendizagem escolar e o desenvolvimento de modos complexos de pensamento: os pré-requisitos mentais para o aprendizado de conhecimentos científicos, caracterizados por conceitos abstratos, ou seja, formas sofisticadas de generalização e o aprendizado como processo que influencia no desenvolvimento de funções cognitivas e operações mentais que as crianças ainda não dominavam conscientemente.

O desenvolvimento neste contexto, baseia-se em dois processos distintos, embora, relacionados, em que cada um influencia o outro. De um lado, a maturação, que depende diretamente do desenvolvimento do sistema nervoso; de outro o aprendizado mediado como potencializador do processo de desenvolvimento.

Concluimos que o aprendizado configura-se como uma das principais fontes da formação de conceitos pela criança em idade escolar, sendo também um significativo



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

mecanismo de direcionamento do desenvolvimento mental, pois a capacidade de formular conceitos é desenvolvida principalmente através do ensino escolar que possibilita o domínio de certos princípios do pensamento (funções e operações mentais) conceitual. Este envolve uma enorme expansão das formas resultantes da atividade cognitiva potencializada pelos processos de ensino e aprendizagem mediada.

Por derradeiro, destacamos que a instrução formal, que altera radicalmente a natureza da atividade cognitiva, facilita enormemente a transição das operações práticas para as operações teóricas. Assim que as crianças adquirem a instrução formal, fazem uso cada vez maior da categorização para exprimir e elaborar ideias que refletem objetivamente a realidade (LURIA, 2010, p. 132). Este fator explicita que os processos cognitivos podem ser modificados pela prática pedagógica e que o ensino escolar interfere diretamente no desenvolvimento de funções e operações mentais superiores e de modos complexos de pensamento através da transição do pensamento prático/concreto para o conceitual/abstrato.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Solange. Maria.; VIEIRA, Marilandi Maria Mascarello; FAITAO, Letícia. M.; SIGNOR, T.; ZAMONER, Angela. Linguagem, desenvolvimento humano e educação: foco na educação da infância. In: **Travessias**, v. 4, p. 454-468, 2010.

BAQUERO, Ricardo. **Vygotsky e aprendizagem escolar**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

BERNARDES, Maria Eliza M; ASBAHR, Flávia Ferreira da Silva. A atividade pedagógica e o desenvolvimento das funções psicológicas superiores. In: **Perspectiva**, Florianópolis, v. 25, n. 2, 315-342, jul/dez, 2007.

FAZENDA, Ivani (Org). **Metodologia da pesquisa educacional**. 9. Ed. São Paulo: Cortez, 2004.

FIORI, Nicole. **As Neurociências Cognitivas**. Petrópolis – RJ: Vozes, 2008.

FONSECA, Vitor da. **Modificabilidade Cognitiva: abordagem neuropsicológica da aprendizagem humana**. 2ª edição – São Paulo: Editora Salesiana, 2009.

FONTANA, Roseli Ap. Cação. **Mediação pedagógica na sala de aula**. 2. ed. Campinas: Autores Associados, 2005. ( Coleção Educação contemporânea).

GASPARIN, João Luiz. **Uma didática para a pedagogia histórico-crítica**. 5. Ed. São Paulo: Autores Associados, 2009.

GUARDIOLA, Ana; FERREIRA, Lucia Teresinha Cunha & ROTTA, Newra Tellechea. Associação entre desempenho das funções corticais e alfabetização em uma amostra de escolares de primeira série de Porto Alegre. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, 1998, vol.56, n.2, pp. 281-288.



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL

---

LURIA, A. R. **A construção da mente**. São Paulo: Ícone, 1992. 234 p.

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

OLIVEIRA, Marta Kohl de e REGO, Teresa Cristina. Contribuições da perspectiva histórico-cultural de Luria para a pesquisa contemporânea. In: **Educação e Pesquisa**. 2010, vol.36, 107-121.

OLIVEIRA, Marta Kohl. **Vygotsky**: aprendizado e desenvolvimento um processo sócio-histórico. São Paulo: Scipione, 1997.

OLIVEIRA, M. K. **Piaget, Vygotsky, Wallon**: teorias psicogenéticas em discussão. São Paulo: Summus, 1992.

PALANGANA, Isilda Campaner. **Desenvolvimento e aprendizagem em Piaget e Vygotsky**: a relevância do social. São Paulo: Plexus, 1994.

PIAGET, Jean. **O nascimento da inteligência na criança**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1987.

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

REGO, Teresa Cristina. **Vygotsky**: uma perspectiva histórico-cultural da educação. 9ª ed. Petrópolis: Vozes, 2000.

RODRIGUES, Sônia das Dores & CIASCA, Sylvia Maria. Aspectos da relação cérebro-comportamento: histórico e considerações neuropsicológicas. In: **Revista Psicopedagogia**, 2010, vol.27, n.82, pp. 117-126.



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL

---

SARAVY, Carla Regina Maschio; SCHROEDER, Edson. A dinâmica das interlocuções e a emergência dos significados segundo Vygotsky: análise de um processo de ensino na educação infantil. In: **Com ciência**, abril de 2010; vol.15 (1), pg: 100-123.

TEIXEIRA, Edival. **Vygotsky e o materialismo dialético**: uma introdução aos fundamentos filosóficos da Psicologia Histórico-Cultural. Pato Branco: FADEP, 2005.

VALSINER, Jaan & VEER, René Van Der. **Vygotsky**: uma síntese. São Paulo: Loyola, 1996. 479 p.

VYGOTSKY, Lev Semionovich. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007. 182 p.

\_\_\_\_\_. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

\_\_\_\_\_. **Pensamento e linguagem**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

VYGOTSKY, Lev Semionovich; LURIA, Alexandr Romanovich; LEONTIEV, Alexis. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. 8. ed. São Paulo: Ícone, 2001. 228 p.



## ANEXO I

### Projeto Interdisciplinar

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL

---

ESCOLA MUNICIPAL BAIRRO ANTENA  
CAXAMBU DO SUL - SC  
Ensino Fundamental I  
Diretora: Leandra Rhor  
Professoras: Cleusa de Fátima Cardoso  
Ivete Gottardi Pompeu da Silva

### **PROJETO INTERDISCIPLINAR**

**TEMA:** Identidade Pessoal e Social

#### **Objetivo Geral:**

Reconhecer a história pessoal e a do grupo de convívio dos alunos conduzindo a construção de identidade e à compreensão das relações humanas e sociais ao seu redor.

#### **Diagnóstico**

As turmas de alunos a serem trabalhadas são

4º ano 02 – turno vespertino – Professora: Ivete Gottardi da Silva

4º ano 03 – Turno vespertino – Professora: Cleusa de Fátima Cardoso

#### **Objetivos específicos:**

- Construir o conceito de identidade pessoal e social;
- Oportunizar ao aluno situações de reflexões sobre as relações com seu corpo, as relações afetivas e as dos elementos culturais presentes no cotidiano;
- Identificação de gostos e preferências, conhecendo e descobrindo seu corpo, suas possibilidades, habilidades, limites, para que possa reconhecer-se como um indivíduo único e perceber-se como membro da família, da escola, da sociedade e do mundo, desenvolvendo uma imagem positiva de si, atuando de forma cada vez mais independente;
- Trabalhar a auto-estima da criança – aluno(a), ajudando-a a ter orgulho de pertencer a sua etnia e acima de tudo a ter orgulho de ser brasileira(o);
- Perceber e compreender o lugar onde mora como um espaço de cultura, valores e história, de convivência social e de exercício da cidadania;
- Interpretar e construir mapas;
- Conceituar: espaço, lugar, território e paisagens;
- Localizar-se a partir dos pontos cardeais;
- Relacionar a linguagem diária com a linguagem e os símbolos matemáticos;
- Compreender a idéia de número;

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

- Compreender que no Sistema de Numeração Decimal as quantidades são agrupadas de 10 em 10;
- Identificar e nomear as ordens e as classes de um número;
- Ler e escrever números Romanos/ Decimais;
- Reconhecer a adição como uma operação de juntar quantidades;
- Reconhecer a subtração como uma operação de retirar uma quantidade de outra ou “quantos a mais” ou “quantos faltam”;
- Associar a multiplicação à adição de parcelas iguais;
- Reconhecer a divisão como uma operação de repartir em quantidades iguais, bem como aquela em que se determina “quantos cabem”, ou seja, a idéia de cotas, de medida;
- Interagir com diferentes gêneros, tipos e suportes textuais do cotidiano, dando maior ênfase nos Contos de fada e canções.
- Ler, interpretar e produzir textos dentro da norma culta da Língua Portuguesa;
- Valorizar a necessidade de fazer, do lugar onde se vive, um espaço agradável;
- Interagir com diferentes gêneros, tipos e suportes textuais do cotidiano;
- Sensibilizar-se com o problema da conservação dos recursos naturais e do meio ambiente;

#### **Fundamentação teórica**

No convívio escolar, as crianças ultrapassam as relações familiares e interagem com outros grupos sociais, caracterizado pela diversidade e ao mesmo tempo com relações entre iguais.

Portanto, consideramos de relevante importância trabalhar a identidade pessoal e social, refletindo com os educando o auto-conhecimento e a valorização do outro. É importante que a criança perceba e aceite a diversidade social.

Atualmente, a noção de identidade tornou-se um dos temas mais importantes em nossa época.

Tanto para a antropologia quanto para a psicologia a identidade é um sistema de representações que permite a construção do “eu”, ou seja que permite que o indivíduo se torne semelhante a si mesmo e diferente dos outros.” Silva Kaline Vanderlei, Silva Maciel Henrique, p.202 Dicionário de Conceitos Históricos.

Sob a perspectiva que adotamos, escola, professor e aluno devem ser avaliados não apenas pelo volume de informações adquiridas, mas pela capacidade de produzir conhecimento. Segundo Paulo Freire:

“... ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção.”

“Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender.”

Nosso papel de mediador é exercido pela escola através do domínio do conhecimento científico e de suas linguagens, que permitem ao educando não apenas interpretar a realidade, mas interagir com ela de forma conciente, crítica e produtiva.

Nossa proposta é estudar as relações entre as pessoas, os grupos de convivência da localidade dos educandos, explorando as semelhanças, as diferenças entre eles e como as pessoas e grupos constroem, juntos, a história local.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG**  
**CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL**

---

Motivar, no educando, o autoconhecimento e o conhecimento do outro, despertando-o e motivando-o para investigar, escrever e contar sua própria história e a dos grupos.

**Conteúdos:**

- Identidade pessoal/social;
- Origem do nome/sobrenome;
- Origem da família;
- Diversidade cultural;
- Corpo humano (higiene e alimentação saudável);
- O município/Escola/Família como lugar de vivência;
- O espaço local ( relevo e limites), dentro do contexto mundial;
- Localização/orientação;
- Conceitos: Espaço, lugar, território e paisagem;
- A ocupação do espaço e as transformações da natureza;
- Sistema de Numeração Decimal (Unidades, dezenas, centenas e centenas de milhar);
- Numeração de 0 a 10.000;
- Crescente/decrescente;
- Antecessor/sucessor;
- Números Romanos e ordinais;
- As quatro operações( Adição, subtração, multiplicação e divisão);
- Estatística (Calculando médias, trabalhando com gráficos, verificando as possibilidades);
- Substantivos Próprios e Comuns;
- Análise linguística;
- Gêneros Textual: Contos de fada e canções;

**TEXTOS**

- Escola (Paulo Freire);
- Quem sou eu - Pedro Bandeira;
- Identidade pessoal e social;
- Iguais ( Canto Pe. Zezinho);
- Dia internacional da mulher;
- A natureza e você;
- O relevo/ Limites;
- Problema com o Português – Maurício de Sousa;
- Cinderela I;

**CONTAÇÃO DE HISTÓRIAS**

- A água, o fogo e a confiança;
- Maria vai com as outras (Ruth Rocha);
- A Zeropéia (Hebert de Souza);
- A Centopéia que pensava (Hebert de Souza);

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL

---

- A Margarida friorenta (Fernanda Lopes de Almeida);
- Cinderela I.
- 

**DVDs:**

- Cinderela II;
- Procurando Nemo;
- A Cigarra e a Formiga.

**ATIVIDADES**

- Escrita do nome (nos três tipos de letra) e montagem do cartaz “Nossa Turma” em ordem alfabética;
- Pesquisar a origem do nome;
- Entrevista sobre a origem do nome e dados da família;
- Construção da Árvore Genealógica;
- Origem da vida: Segundo a Bíblia/segundo a ciência;
- Construção de texto sobre a identidade: Quem sou eu?;
- Uso do dicionário;
- Ordem Alfabética;
- Cruzadinhas/ Caça palavras;
- Acrósticos;
- Construção de ficha de literatura infantil;
- Interpretações de mapas;
- Contação de histórias/interpretação e análise;
- Complementação de seqüências numéricas;—
- Observação de quantidades e representação dos números; —
- Quatro operações com utilização do Material Dourado;—
- Escrita de números em ordem crescente e decrescente/ Antecessor e sucessor de números dados;
- Composição e decomposição dos números;
- Resolução de problemas/ respostas a questões propostas;
- Identificação das ordens e classes ocupadas pelos algarismos;
- Leitura e escrita dos números com símbolos romanos/ números ordinais;
- Cálculos mentais;
- 

**Bibliografia:**

Projeto Pitangua: história/organizadora. Editora Moderna: obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna; editora responsável Maria Raquel Apolinário. 1. ed. – São Paulo: Moderna, 2005. Obra em 4 v. Para alunos de 1ª a 4ª séries.



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU* EM EDUCAÇÃO INTEGRAL

---

Marin, Marilu Favarin. História com reflexão: Ensino Fundamental. 2. ed. São Paulo: IBEP, 2005. 3ª série.

Cipriano, Lucia Helena Ribeiro. Língua Portuguesa. 2. ed. – Curitiba: Positiva, 2004. Coleção Linhas & entrelinhas. 3ª série.

Bigode, Antonio José Lopes. Matemática do cotidiano & suas conexões / Antonio José Lopes Bigode, Joaquim Gimenez. – 1. ed. – São Paulo: FTD, 2005.

Passos, Ângela. De olho no futuro – Matemática 3 – São Paulo: Quinteto Editorial, 1996.

Silva Kalina Vanderlei e Silva Maciel Henrique. Dicionário de Conceitos Históricos- 3 Ed. São Paulo. Contexto, 2010.

Broeck, Marta de Souza Lima. O Ensino de História Um Processo de Construção Permanente: História Ensino Fundamental I. Curitiba: Modelo Editora, 2009.



## **ANEXO II**

**Produção textual com a definição do Gênero Textual: Conto de fadas**

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM EDUCAÇÃO INTEGRAL

Explique, com suas palavras, o que é um conto de fadas.  
R: as fadas e as bruxas nos personagens contantes nos contos de fadas.

Definição da criança D.

2- Explique, com suas palavras, o que é um Conto de Fadas.  
R= Via num, um, Conto de Fadas é uma história escrita no tempo passado, e é parábola de geração para geração, e as pessoas do bem sempre acabam se dando bem e as pessoas do mal se dão mal. Nos contos de fada apresentam a estrutura de situação inicial, complicação e desfecho. Ex: Cinderela, Branca de Neve, João e o pé de feijão, Pinóquio, Bela e Adormecida etc...

Definição da criança I.

2- Explique com suas palavras, o que é um Conto de Fadas.  
R= Um conto de fadas é composto por situação inicial, complicação e desfecho. E as histórias são contadas de geração em geração, as fadas e bruxas aparecem na maioria das vezes. Elas não são só contadas em livros infantis, mas também são passadas em filmes e teatros.

Definição da criança A.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL-UFFS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO – PROPEPG  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO LATO SENSU EM EDUCAÇÃO INTEGRAL

2 - Explique com suas palavras, o que é um conto de fadas.

R: É uma história que é passada de geração para geração, tem personagens do bem que acaba bem, e os personagens do mal que acaba mal. Ela é sempre escrita por várias autoras e autoras, num conto de fadas tem um começo, um conflito, desfecho, final.

Definição da criança E.

2 EXPLIQUE COM SUAS PALAVRAS, O QUE É UM CONTO DE FADAS.

É UM CONTO DE FADAS SÃO HISTÓRIAS MUITO ANTIGAS CONTADAS E PASSADAS DE GERAÇÃO PARA GERAÇÃO. SEMPRE NO FINAL DA HISTÓRIA OS PERSONAGENS DO BEM ACABAM BEM E OS DO MAL ACABAM MAL.

Definição da criança L.