

# ESTUDOS SOVIÉTICOS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

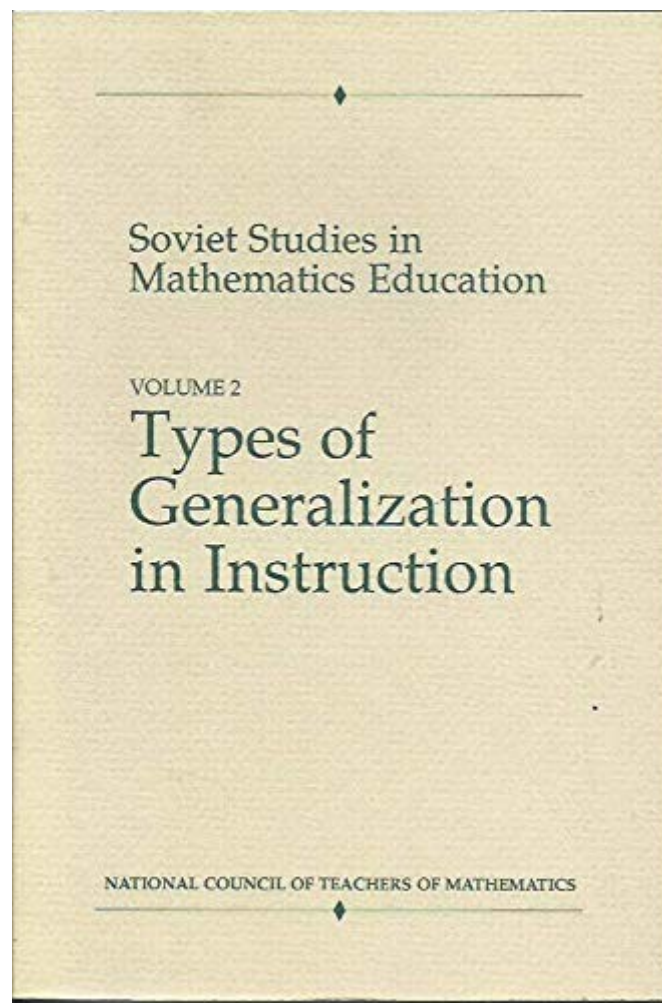
VOLUME 2

Tipos de Generalização no Ensino: Problemas de  
Lógica e Psicologia na Estruturação dos Currículos  
Escolares

**V. V. Davydov**

**Tradução de Elita de Medeiros**

da publicação disponibilizada no *Marxists Internet Archive* (Arquivo Marxista na Internet)



## SUMÁRIO

PREFÁCIO À EDIÇÃO SOVIÉTICA.....	5
1 – O PROBLEMA DA GENERALIZAÇÃO NA PSICOLOGIA E DIDÁTICA TRADICIONAIS.....	11
1.1 UMA DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE GENERALIZAÇÃO E SEU PRODUTO.....	11
1.2 AS CARACTERÍSTICAS DA FORMAÇÃO DE CONCEITOS DOS ESTUDANTES.....	26
1.3 A CONEXÃO DA TEORIA DA GENERALIZAÇÃO COM O DESENHO DO CURRÍCULO ESCOLAR E COM O PRINCÍPIO VISUAL.....	33
2 – A ESSÊNCIA EPISTEMOLÓGICA DA TEORIA DA GENERALIZAÇÃO E DA FORMAÇÃO DE CONCEITOS ACEITA NA PSICOLOGIA E DIDÁTICA TRADICIONAL.....	38
2.1 LÓGICA FORMAL TRADICIONAL SOBRE A GENERALIZAÇÃO E SOBRE O CONCEITO.....	38
2.2 A COINCIDÊNCIA ENTRE O TRATAMENTO PSICOLÓGICO E A LÓGICA FORMAL DA GENERALIZAÇÃO E DO CONCEITO.....	46
2.3 A TEORIA EMPÍRICA DO PENSAMENTO COMO BASE EPISTEMOLÓGICA PARA A LÓGICA FORMAL E A PSICOLOGIA TRADICIONAIS.....	48
2.4 SOBRE A RELAÇÃO ENTRE A LÓGICA FORMAL TRADICIONAL E A MODERNA.....	65
3 – UMA ANÁLISE CRÍTICA DA TEORIA EMPÍRICA DO PENSAMENTO ÀS LIMITAÇÕES INTERNAS DA INTERPRETAÇÃO EMPÍRICA DA GENERALIZAÇÃO E DO CONCEITO.....	72
3.1 RESULTADOS DO USO DA TEORIA EMPÍRICA DO PENSAMENTO NA PSICOLOGIA E DIDÁTICA EDUCACIONAL.....	81
4 – O CARÁTER EMPÍRICO DA GENERALIZAÇÃO COMO UMA DAS FONTES DE DIFICULDADES EM DOMINAR O MATERIAL DE ENSINO.....	101
4.1 DIFICULDADES BÁSICAS EM DOMINAR A GRAMÁTICA ESCOLAR.....	101
4.2 ALGUMAS DIFICULDADES EM OPERAR COM O MATERIAL MATEMÁTICO.....	122
4.3 CARACTERÍSTICAS DO MÉTODO TRADICIONAL DE FORMAÇÃO DO CONCEITO DE NÚMERO PELAS CRIANÇAS.....	136
4.4 DIFICULDADES TÍPICAS EM DOMINAR O MATERIAL DE HISTÓRIA E CERTOS OUTROS ASSUNTOS.....	148
5 A ABSOLUTIZAÇÃO DO PENSAMENTO RACIONAL-EMPÍRICO NA PSICOLOGIA E DIDÁTICA EDUCACIONAL.....	157
5.1 O DISTÂNCIA DA REALIDADE DA INSTRUÇÃO ESCOLAR NOS CONCEITOS DE SUA ORIGEM.....	157
5.2 OS PRINCÍPIOS DO PENSAMENTO RACIONAL-EMPÍRICO COMO BASE DO SISTEMA DE ENSINO TRADICIONAL.....	160
6 CRÍTICA À TEORIA EMPÍRICA DO PENSAMENTO EM PSICOLOGIA.....	170
6.1 O PROBLEMA DA GENERALIZAÇÃO NAS OBRAS DE VYGOTSKII.....	172

## APRESENTAÇÃO DA TRADUÇÃO PARA A LÍNGUA PORTUGUESA DO BRASIL

Esta tradução destina-se a todos os que têm interesse pelo assunto, mas seu projeto de trabalho privilegia pesquisadores brasileiros. O texto fonte<sup>1</sup> está formatado de uma maneira que dificulta o reconhecimento imediato de autores citados por Davýdov. Assim, antes de traduzir o texto, ele foi integralmente convertido em formatação da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), no sistema autor-data, facilitando o reconhecimento das fontes citadas pelo autor, além do uso de citações de citações (o chamado *apud*). Ao longo do texto fonte, algumas menções são feitas apenas a um autor (Engels, por exemplo), mas a obra citada foi publicada por mais de um (Marx e Engels, no mesmo exemplo). Assim, a menção a um autor foi mantida, mas a *chamada* de autoria contempla a obra, citando os dois autores, e foi acrescentada uma Nota de Tradução explicando a ocorrência.

Outra característica do texto fonte é a apresentação das notas de rodapé no final do texto. Assim, para facilitar o trabalho de pesquisadores brasileiros, diferentemente do texto fonte, nesta tradução as notas de rodapé estão na mesma página em que as numerações aparecem, sempre em ordem crescente e numeração única. Juntamente com as *Notas do Autor* (N.A.), também há notas que considere importantes, com explicações pertinentes à tradução para o contexto brasileiro: estas *Notas de Tradução* aparecem indicadas com a sigla *N.T.* antes de iniciadas, como no exemplo citado no parágrafo anterior. Este cuidado teve a intenção de mostrar as observações do autor e as de tradução o mais próximo possível das ocorrências, sem que o pesquisador se confunda sobre quem escreveu tal nota.

Ainda é importante destacar que a expressão *grifos nossos* corresponde a grifos que Davýdov realizou em citações de outros autores; e *grifos do autor* correspondem àqueles que já constavam nos originais pesquisados pelo escritor, exatamente como preconizam as normas da ABNT em vigor. Desta forma, o pesquisador que utilizar esta tradução saberá a quem efetivamente pertencem os grifos. Inserções de Davýdov também foram explicadas em notas de rodapé, com a intenção de facilitar o entendimento.

---

1 Em inglês, pode ser acessado através do endereço: <https://www.marxists.org/archive/davydov/generalization/generalization.pdf>

Espero que esta tradução possa ser útil a todos os interessados na obra de Davýdov, àqueles que se interessam pelo assunto, e principalmente aos pesquisadores brasileiros.

Boa leitura!

Elita de Medeiros  
Tradutora

Janeiro de 2023.

## PREFÁCIO À EDIÇÃO SOVIÉTICA

A indústria automatizada moderna está saturada de tecnologia que incorpora conquistas recentes na ciência. A criação e o uso dessa tecnologia estão exigindo muito das habilidades dos trabalhadores. Sua formação profissional deve depender de um conjunto significativo de conhecimentos científicos sistematizados e de um nível adequado de desenvolvimento intelectual geral.

A necessidade de responder a essas necessidades industriais está levando a um aumento significativo dos contingentes de alunos do ensino secundário geral.

No entanto, o conteúdo e os métodos de ensino escolar desenvolvidos antes da revolução moderna em ciência e tecnologia não atendem às novas necessidades dessa revolução. Um dos objetivos importantes de nossa sociedade socialista, como é apontado no Programa do PCUS [Partido Comunista da União Soviética], é colocar a educação escolar em conformidade com as conquistas científicas e técnicas da época.

Existem vários aspectos para resolver esse problema. Assim, delineiam-se algumas questões sociológicas e filosóficas sobre o carácter geral da criação e assimilação da cultura humana por parte dos indivíduos e sobre a modificação histórica nas formas dessa apropriação.

Também surgiram questões sobre a estrutura lógica do pensamento científico moderno e sobre os métodos de descrevê-lo e estudá-lo. O terceiro grupo de questões diz respeito ao aspecto psicológico do problema. É principalmente uma questão da conexão entre formas genéricas de pensamento e a atividade intelectual de indivíduos particulares. Trata-se das condições e princípios que regem a formação da atividade mental dos indivíduos, que corresponde ao potencial no pensamento contemporâneo. Inseparável de tudo isso é o aspecto pedagógico da matéria, o desenvolvimento de uma *tecnologia* pedagógica específica que implemente uma certa interpretação da própria natureza do domínio individual da cultura da sociedade. É somente quando esses aspectos básicos estão inter-relacionados que o problema de trazer o conteúdo e os métodos de educação em conformidade com as modernas conquistas científicas e técnicas pode ser resolvido de forma deliberada e eficaz.

Em nossa pesquisa, tentamos colocar e desenvolver certas questões relacionadas com a fundamentação do projeto de disciplinas escolares instrucionais em termos de

psicologia lógica. Como é bem sabido, um assunto instrucional representa uma projeção distinta de conhecimento científico no plano de domínio. Essa projeção tem seus próprios princípios orientadores, que são determinados pelos objetivos da educação, pelas peculiaridades do domínio, pelo caráter e potencial da atividade mental dos alunos e por outros fatores.

O núcleo de uma disciplina instrucional é o seu currículo – a descrição sistemática e hierárquica do conhecimento e das habilidades que estão sujeitas ao domínio. O currículo, que fixa o conteúdo da disciplina instrucional, determina os métodos de ensino, o caráter dos materiais auxiliares de ensino, os períodos de ensino e outras características do processo educacional. Ainda, o que é mais essencial, ao indicar a estrutura do conhecimento a ser dominado e o método de coordenação desse conhecimento, o currículo projeta o tipo de pensamento que os alunos desenvolvem durante o domínio do material instrucional que é apresentado. Portanto, as questões relativas ao desenho curricular, ao delineamento do conteúdo de uma disciplina instrucional (Matemática, Física, Biologia, História, etc.), não são questões metodológicas restritas, mas problemas radicais e compostos em todo o sistema de educação e desenvolvimento da educação nas novas gerações. A concepção de currículos instrucionais pressupõe não apenas uma confiança no *conteúdo positivo* das respectivas disciplinas, mas também algumas noções lógicas bem definidas sobre a estrutura de uma disciplina como uma forma especial de reflexão da realidade, uma compreensão bem desenvolvida da natureza psicológica da conexão entre a atividade mental dos alunos e o conteúdo do conhecimento que está sendo dominado, e um domínio dos métodos de formação dessa atividade. Em outras palavras, o desenho de currículos para disciplinas instrucionais envolve pré-condições lógicas e pré-condições psicológicas estreitamente relacionadas. Uma análise crítica dessas pré-condições que fundamentam os métodos tradicionais de elaboração de currículos escolares, bem como a criação de novos princípios lógicos e psicológicos para desenhá-los, são condições importantes para melhorar a educação secundária moderna.

Novos métodos de design de assuntos instrucionais devem projetar a formação de um nível mais alto no pensamento dos alunos do que o nível para o qual o sistema de ensino tradicional é orientado. Estamos avançando uma tese no sentido de que deveria ser o nível do pensamento científico teórico moderno, cujos princípios são revelados pela dialética materialista em sua qualidade de lógica e teoria da cognição. Por outro lado,

o sistema tradicional de ensino, embora declare o princípio do carácter científico da educação, não possui (a nosso ver) meios adequados para concretizá-lo de forma deliberada. O conteúdo e os métodos do ensino tradicional são orientados principalmente para o cultivo dos fundamentos e regras do pensamento empírico pelos alunos, que é uma forma altamente importante, mas atualmente não muito eficaz de cognição racional.

O objetivo deste livro é fundamentar a ideia de que uma solução genuína para os problemas da educação instrucional moderna, do ponto de vista de seus fundamentos lógicos e psicológicos, pressupõe uma mudança no tipo de pensamento projetado pelos conteúdos das disciplinas escolares e pelos métodos de ensiná-los. Este último deve ser aprimorado dentro dessa perspectiva central: a perspectiva do desenvolvimento do pensamento científico-teórico dos alunos.

A necessidade de uma estreita ligação entre a lógica e a psicologia no estudo desse problema deve ser enfatizada. A atenção insuficiente ao seu aspecto lógico impede o estudo psicológico do pensamento dos alunos. A análise do processo de ensino mostra que, apesar de toda a sua singularidade, há nele uma expressão apropriada do princípio orientador e da forma de pensamento expressa pela lógica. A consideração abrangente do significado lógico da teoria da cognição dos processos e formas de pensamento fundamentais (e acima de tudo, da abstração, da generalização e do conceito) é uma pré-condição essencial para o estudo de uma série de problemas na psicologia do ensino, de cujo estudo, por sua vez, depende em grande parte o desenho das disciplinas instrucionais.

Embora o objetivo final de nosso estudo seja delinear os traços psicológicos propriamente ditos no desenvolvimento do pensamento dos alunos, a análise dos problemas que surgem ao longo do caminho uniu as *esferas vizinhas* da lógica, psicologia e didática. Isso se reflete, em particular, na concepção deste trabalho e nos títulos de seus capítulos. Em alguns casos, enfatizamos, por exemplo, a unidade do estudo psicológico-didático do pensamento, tendo em mente a seguinte circunstância real: a psicologia educacional e infantil está tão intimamente ligada à didática que, como bem observou B. G. Anan'cv, uma disciplina científica especial, a “psico-didática”, foi formada (ANAN'CV, 1964, p. 57).

Escolhemos os tipos de generalização do material instrucional como objeto especial de nossa consideração. Como essa escolha está relacionada ao propósito básico do

trabalho? Um aumento constante na proporção de conhecimento teórico já está ocorrendo na educação secundária moderna. Seu domínio, claro, promove a formação do pensamento teórico-científico dos alunos. Mas uma implementação apropriada dessa tendência vitalmente importante requer, em particular, um estudo especial de um grupo de problemas em psicologia lógica que dizem respeito à natureza do conhecimento empírico e teórico, e a correlação de tais aspectos da atividade cognitiva do homem, como o sensorial e o racional, o figurativo e o teórico, o concreto e o abstrato. Os processos de generalização mental e os processos intimamente relacionados de formação de conceitos, como uma forma básica de atividade mental, são a base interna que combina esses aspectos.

Essa atividade tem vários níveis e resolve uma variedade de problemas. Seleccionamos apenas um aspecto para tratamento, mas é aquele que tem um significado essencial para revelar os mecanismos do pensamento. As peculiaridades do processo de generalização, em combinação com os processos de abstração e formação de conceitos, caracterizam o tipo de toda a atividade mental do homem. É por esta razão que concentramos nossa atenção em analisar cuidadosamente as peculiaridades de diferentes tipos de generalização e outros processos que estão diretamente relacionados a eles.

Os resultados do nosso estudo podem ser formulados resumidamente da seguinte forma:

- 1) Fizemos um quadro das visões dos processos de generalização e formação de conceitos que orientam a psicologia educacional *tradicional* e a didática em matéria de concepção de disciplinas escolares. Aqui, detectamos a unilateralidade dessas visões e acrescentamos a absolutização do tipo de generalização inerente ao nível empírico do pensamento, bem como a conexão entre as limitações dessa generalização e as dificuldades típicas encontradas pelas crianças, na medida em que dominam o material instrucional teórico;
- 2) A superação dessas dificuldades pressupõe a concepção de disciplinas instrucionais com base na generalização característica do pensamento teórico; e
- 3) Como resultado, abriu-se a possibilidade de examinar formas de usar os princípios da generalização teórica para a fundamentação psicológica e didática de novos métodos de design de disciplinas escolares.



A estrutura do livro reflete basicamente a sequência de desenvolvimento dessas questões. Aqui, são apresentados tanto os resultados da pesquisa teórica quanto alguns dados factuais para confirmá-los (basicamente usando o material do ensino elementar). A complexidade dos problemas tratados é tamanha que é preciso, claro, ter muito mais fatos para refinar as soluções projetadas. Ao mesmo tempo, são essas soluções e hipóteses que podem servir de guia para novas pesquisas experimentais orientadas por objetivos, que já estão sendo feitas tanto por nosso grupo investigativo quanto por outros grupos de estudiosos.

Dedicamos nossa atenção principalmente à análise das visões didático-psicológicas sobre o pensamento que são expostas em transações científicas, textos educacionais e manuais de métodos. As peculiaridades da própria prática docente, guiada por essas visões, são consideradas em menor grau. Isso porque na psicologia ainda falta um volume adequado de fatos apropriados, especialmente coletados e sistematizados. Além disso, a tarefa da primeira etapa de nosso estudo consistiu em uma análise crítica das noções teóricas da psicologia tradicional e da didática sobre a natureza da generalização e do conceito. Na literatura, são poucos os trabalhos que descrevem, por um lado, os fundamentos internos dessas noções; e por outro, suas possíveis antíteses. Tivemos que fornecer documentação completa para o significado das opiniões criticadas, o que exigiu extensas referências a fontes bibliográficas. Em outras palavras, era importante fornecer um levantamento dessas visões na *própria linguagem* de seus autores. Tudo isso, parece-nos, substancia suficientemente as conclusões e hipóteses que aduzimos sobre os princípios lógico-psicológicos aceitos e possíveis no planejamento das disciplinas escolares.

Este livro foi concebido durante o trabalho com o professor D. B. El'konin, que me apoiou na investigação de seus problemas centrais: sou profundamente grato por sua supervisão científica e tenho com ele uma dívida que não pode ser paga.

Discuti repetidamente as ideias básicas do livro com Arsen'ev, Il'enkov e Shvyrev, a quem sou muito grato pela atenção amigável a este trabalho e por importantes conselhos comerciais.

As teses teóricas apresentadas no livro servem como pré-requisitos para estudos experimentais realizados por um grupo de associados do *Laboratório de Psicologia de Crianças em Idade Escolar* do *Instituto de Psicologia Geral e Educacional da Acade-*

*mia de Ciências Pedagógicas da União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), bem como por grupos de associados do Instituto Pedagógico de Tula, Instituto Pedagógico de Khar'kov, Universidade Estadual de Tadzhik, com a participação de um grande destacamento de professores da Escola n° 91 em Moscou, Escola n° 11 em Tula e Escola n° 17 em Khar'kov. Estou sinceramente grato a todos por seu apoio na pesquisa e por sua prontidão e capacidade de fazer pesquisas laboriosas com base no ensino experimental.*

O professor A. A. Smirnov, diretor do *Instituto de Psicologia Geral e Educacional da Academia de Ciências Pedagógicas da URSS*, e nossos colegas, os psicólogos do Instituto, sempre foram de grande ajuda na organização desta pesquisa: sua atenção inspira nosso grupo com confiança na conveniência de estudar esse problema científico.

# 1 – O PROBLEMA DA GENERALIZAÇÃO NA PSICOLOGIA E DIDÁTICA TRADICIONAIS

## 1.1 UMA DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE GENERALIZAÇÃO E SEU PRODUTO

A psicologia educacional e a didática se baseiam, em sua abordagem do problema da generalização, no que a teoria cognitiva sabe sobre o pensamento e sobre a prática real de ensino na escola. Nesses domínios do conhecimento, estabeleceu-se um sistema de concepções sobre esse aspecto tão importante da atividade mental dos alunos: o sistema seguido pelos compiladores de livros didáticos, pelos autores de manuais de métodos e pelos professores. Antes de tratar de seu conteúdo teórico convém, a nosso ver, esclarecer detalhadamente o significado específico do conceito de generalização na literatura didática psicológica. Aqui, é importante delinear os principais temas que unem muitos autores, apesar de todas as nuances possíveis de suas opiniões particulares. Deve haver uma apresentação detalhada dessas ideias centrais para compor um quadro suficientemente integral das visões que fundamentam o desenho das disciplinas escolares. É esta imagem que servirá de material para uma posterior análise teórica do problema.

O termo *generalização* é frequentemente encontrado na literatura sobre métodos e psicologia educacional. É usado para designar muitos aspectos do processo de aprendizagem de crianças em idade escolar. Podem ser delineados dois grupos básicos de fenômenos com os quais o termo geralmente está ligado. Se queremos expressar o que significa o processo de generalização, então, é geralmente indicada a transição da criança, de uma descrição das propriedades de um objeto particular, para encontrá-los e destacá-los em toda uma classe de objetos semelhantes. Aqui, a criança encontra e destaca certas propriedades recorrentes e estáveis desses objetos. A seguinte afirmação é típica de trabalhos na psicologia da educação: “[...] uma generalização é feita – isto é, qualidades semelhantes em todos os objetos do mesmo tipo ou classe são reconhecidas como gerais” (HEGEL, 1970, p. 77).

Ao caracterizar o resultado desse processo, nota-se a capacidade da criança de se abstrair de certos atributos particulares e variados de um objeto. Por exemplo, um aluno que realmente adicionou 5 varetas e 3 varetas, nomeia a soma (8). Se ele disser, imediatamente durante uma nova tarefa, ao adicionar 5 lápis e 3 lápis: *Isso também será*

*oito* ou *Ainda é oito*, então uma generalização apropriada é detectada nas respostas (PCHELKO, 1965, p. 46). Em uma aula de História, o professor pode perguntar às crianças por que a legenda *Príncipe Igor cobra o tributo* não está embaixo de uma foto intitulada *A comunidade*. A existência de uma generalização, o entendimento das crianças sobre a tipicidade do fato representado, expressa-se na seguinte resposta, por exemplo: *Porque não é só o Igor que cobrou tributo dessa maneira* (GITTIS, 1940, p. 38-39).

Durante a generalização, o que ocorre é, por um lado, a busca de um determinado invariante em uma variedade de objetos e suas propriedades, e a designação desse invariante por uma palavra; e por outro lado, o uso da variante que foram escolhidas para identificar objetos em um determinado sortimento.

Desenvolver as *generalizações* e os *conceitos* das crianças é considerado um dos principais propósitos do ensino escolar. Nos livros didáticos de várias disciplinas, o material, via de regra, é organizado de modo que o trabalho dos alunos com ele leve às generalizações apropriadas. Nos manuais de métodos, os professores recebem instruções detalhadas sobre como direcionar esse processo, como verificar o nível de generalização que as crianças atingiram. Trataremos com mais detalhes as *técnicas* de formar generalizações usando exemplos específicos.

No curso de russo, estuda-se a estrutura morfológica de uma palavra – em particular, as crianças se familiarizam com o radical [ou raiz] de uma palavra, com prefixos, etc. De acordo com o livro didático, as crianças fazem o seguinte trabalho: a princípio, ao copiarem determinados textos, destacam as palavras que neles têm uma parte comum e as sublinham (mata, bosque, lenhador, arborizado, etc.). Em seguida, elas lembram os nomes de palavras semelhantes que são especialmente apontadas no livro didático, e essas palavras estão relacionadas em significado, pois elas têm uma parte comum (ZAKOZLITIRNIKOVA; ROZHDESTVENSII, 1962, p. 32). Depois disso, elas se familiarizam com a definição: “A parte comum de palavras relacionadas é chamada de radical” (ZAKOZLITIRNIKOVA; ROZHDESTVENSII, 1962, p. 33), e novamente fazem uma série de exercícios para sublinhar e escrever palavras com uma única raiz. Aqui eles devem confiar na definição de uma raiz e devem ser capazes de destacá-la em grupos de palavras.

Nas aulas, o professor naturalmente mostra às crianças técnicas de comparação de palavras comparáveis para encontrar suas *semelhanças de significado* e delinear a parte comum (idêntica). O domínio dessas técnicas pelos alunos é uma instância especial do processo de generalização, cujo produto é fixado no conceito de *radical de uma palavra*.

Detectar e delinear o elemento estável e repetitivo em fenômenos específicos também é típico do trabalho com fatos históricos. Assim, os alunos se familiarizam com a história das várias nações do Antigo Oriente, sucessivamente. Ao comparar suas condições naturais, os alunos descobrem que, apesar de todas as diferenças, o Egito, os países da Mesopotâmia, a Índia e a China localizavam-se nos vales dos principais rios. Essas características semelhantes permitem que eles façam uma generalização: “as primeiras nações nos países do Antigo Oriente surgiram nos vales dos principais rios” (RED’KO, 1961, p. 79).

Quando ensinam geometria, os professores querem dar aos alunos noções específicas sobre os vários ângulos. Por exemplo, procuram demonstrar um ângulo formado por duas pernas do compasso, para chamar a atenção para a mudança do ângulo entre a porta e a parede, e assim por diante. Presume-se que, aqui, a ideia de ângulo dos alunos seja formada como uma generalização de todas as observações dentro de um único conceito, cujo símbolo são dois raios saindo de um único ponto. Muitos fatos são escolhidos de acordo como são usados como base para criar uma ideia abstrata, para generalizá-los, sobre a única qualidade que os une (DANILOV, 1960, p. 27).

Muitos exemplos podem ser citados, de diferentes disciplinas educacionais, que caracterizam similarmente o processo de generalização e seu produto. Em forma *pura*, suas características são vividamente descritas em um dos textos sobre didática.

Para o desenvolvimento independente de um conceito. é necessário, acima de tudo, que os alunos analisem e comparem um número bastante grande de objetos idênticos ou semelhantes, especialmente selecionados para esse fim e apresentados pelo professor. Aqui há tratamento sequencial de qualidades particulares de objetos diferentes, e a maneira como esses objetos diferem uns dos outros é determinada. Existe uma seleção das qualidades que são comuns a todos os objetos... e estas últimas acabam por produzir uma definição do conceito na forma de uma lista de qualidades comuns dos objetos que estão incluídos no escopo do respectivo conceito (DIDAKLIKA, 1959, p. 73-74).

A concretização desse esquema de generalização, no processo de ensino, pressupõe uma série de condições especiais. Acima de tudo, é necessário um conjunto de objetos particulares ou uma coleção de impressões concretas. Eles servem como matéria-prima para fazer uma *comparação*, por meio da qual são detectadas as qualidades comuns, semelhantes, e mantidas conjuntamente dos objetos<sup>2</sup>. As coleções de matéria-prima devem ser suficientemente diversificadas e devem conter variantes muito diferentes da combinação de qualidades semelhantes, com atributos concomitantes.

Assim, para a formação da generalização que fundamenta o conceito de *prefixo*, os conjuntos dados para comparação contêm palavras com algum radical (com prefixos diferentes) e radicais diferentes (com o mesmo prefixo), palavras pertencentes a diferentes partes do discurso, e assim por diante.

A completude e a adequação da generalização dependem da amplitude das variações dos atributos que são combinados, da presença na matéria-prima de combinações altamente *inesperadas e incomuns*, da qualidade comum, com os atributos concomitantes ou forma de expressão. Por exemplo, quando os alunos formam uma generalização relacionada com o conceito de retângulo, devem ver e construir retângulos com correlações muito variadas entre os lados (em particular, quando o comprimento excede significativamente a largura, com o retângulo assumindo a forma de uma faixa estendida) (PCHELKO, 1965, p. 46).

Normalmente, a generalização é considerada indissociavelmente ligada à operação de abstração<sup>3</sup>. Delinear uma certa qualidade como comum inclui separá-la de outras qualidades. Isso permite que a criança converta a qualidade geral em um objeto independente e particular de ações subsequentes (a qualidade geral é designada por algum signo – uma palavra, um diagrama gráfico, etc.)<sup>4</sup>. Saber o que é comum, por ser o

2 N. A.: “Depois do trabalho sobre elementos particulares de conhecimento, eles devem ser ligados, unidos uns aos outros de acordo com atributos gerais semelhantes. A unificação ocorre na forma de uma generalização [...]” (PCHELKO, 1951, p. 13).

3 N. A.: Aqui não estamos tratando da questão da natureza da generalização que se realiza sem abstração (por exemplo, *generalização na percepção*). Uma vez que a literatura sobre psicologia educacional diz respeito principalmente ao domínio do conhecimento que é expresso em forma conceitual, a própria generalização também é considerada apenas nesse plano. “A abstração é o componente construtivo na atividade mental generalizante dos alunos” (SHARDAKOV, 1963, p. 120).

4 N. A.: A delimitação e a abstração do que é comum são abstrações isoladoras; o próprio ato de justapor o que é comum às outras qualidades de um objeto, alguns autores chamam de abstração desmembradora (ver, por exemplo, Kabanova-Meller [1962, p. 27]).

resultado de ter feito uma comparação e de ter registrado o elemento comum em um signo, é sempre algo abstrato ou concebível<sup>5</sup>.

Portanto, quando compara as condições geográficas de vários países do Antigo Oriente, o aluno constata que uma *localização nos vales de grandes rios* é comum a eles. Essa característica é separada das demais condições naturais, o clima, por exemplo, e passa a figurar como um dos fatores do desenvolvimento histórico dos países, na forma de uma abstração (ou seja, na forma do produto da operação correspondente) (KRUGLYAK, 1961).

A separação especial, a singularização do que é comum e sua justaposição ao particular: este é o processo de abstração. Assim, quando a generalização *o número 3 é 1 a mais que o número 2* está sendo formada, não há apenas uma detecção da característica similar que para qualquer objeto 3 é 1 objeto a mais que 2, mas também uma separação dessa característica das outras propriedades do objeto (material, tamanho, etc.), como resultado do qual a relação dada começa a ser considerada como uma relação de números abstratos, como um objeto particular da atenção, abstraído de objetos concretos.

Qual é a função do abstrato e do geral na atividade dos alunos? Com que propósito eles a desenvolvem durante o ensino? Uma análise dos livros didáticos, metodologias e métodos de trabalho instrucional dos alunos revela a seguinte circunstância: conhecer a qualidade geral ou comum de um grupo de objetos permite que as crianças apliquem regras apropriadas de operação (por exemplo, regras ortográficas são aplicadas com base no conhecimento das qualidades comuns de palavras ou sentenças; regras aritméticas, com base no conhecimento das propriedades comuns dos números, e assim por diante). A capacidade de usar uma determinada regra pressupõe um delineamento da qualidade em um objeto com o qual essa regra pode ser correlacionada. Está ligada, em essência, a toda uma classe de objetos ou situações (o conceito de *regra* perde o sentido ao operar com um único objeto).

Dessa forma, durante um ditado (um problema de ortografia), a criança deve, em particular, ser guiada pela seguinte regra: todos os prefixos são escritos junto com as palavras, enquanto todas as preposições são escritas separadamente. Contudo, para usar isso é preciso conhecer os atributos comuns dos prefixos e preposições, e ser capaz de

5 N. A.: “A passagem do concreto e isolado ao geral e abstrato encontra sua expressão na generalização” (PCHELKO, 1951, p. 13).

destacá-los em quaisquer combinações sonoras isoladas e específicas em um texto ditado pelo professor. Aqui, eles, às vezes, coincidem na composição dos sons, mas é fácil confundí-los e cometer um erro. Portanto, é importante distinguir distintamente e separar uns prefixos dos outros *em geral*, e preposições *em geral*, independentemente de sua estrutura fonética específica<sup>6</sup>.

*Identificar* um determinado objeto ou fenômeno concreto e particular, como pertencente a uma certa classe (com base em uma certa propriedade geral): essa é a função real do abstrato e do geral<sup>7</sup>. Ela permite que a criança opere com um determinado objeto de acordo com uma dada regra, embora, agora, a ação possa ser *abreviada*. Por exemplo, tendo obtido a tarefa: *Qual será o total se 3 lápis forem adicionados a 5 lápis?* A criança que possui um conhecimento generalizado dirá imediatamente: *Oito*.

Naturalmente, a precisão da *identificação* depende da completude dos atributos incluídos no abstrato e no geral. Além disso, muitas vezes é impossível delinear um grupo de objetos apenas de acordo com uma propriedade semelhante. Isso se torna possível quando é generalizado de acordo com uma série de qualidades gerais. Assim, um retângulo não é apenas uma figura com quatro lados, mas também com todos os ângulos retos. Para que haja uma *identificação* dela entre as outras figuras, é preciso conhecer esses dois atributos comuns e, além disso, ser capaz de separar deles quaisquer características particulares das figuras (posição no plano, correlação dos lados, etc.). Uma combinação de dois, três ou mais e atributos gerais que é formada pelo significado de uma determinada palavra (na maioria das vezes por meio de uma definição), e geralmente é chamada de conceito. A generalização e a abstração são condições indispensáveis para sua formação. O grupo de atributos generalizados de um objeto é o conteúdo do conceito<sup>8</sup>.

6 N. A.: “Para soletrar uma palavra corretamente, o soletrador deve ser capaz de analisar sua estrutura, seus atributos formais. Se o aluno for capaz de reconhecer as partes de uma palavra [...] então poderá compreender mais facilmente e melhor as regras ortográficas e aprender a aplicá-las na prática” (KANO-NIKIN; SHCHERBAKOVA, 1955, p. 300).

7 N. A.: “Somente comparando objetos e fenômenos entre si é que a pessoa tem a chance de se orientar adequadamente no mundo ao seu redor, *de reagir de forma idêntica ao que há de semelhante nos objetos* e de agir de maneira diferente em relação às diferenças que há neles” [SMIMOV *et al.*, 1956, p. 249, grifos nossos).

8 N. A.: “Todo conceito pode ser caracterizado pela coleção de atributos dos objetos que são representados no conceito [...] A coleção de atributos básicos dos objetos englobados pelo conceito é chamada de conteúdo do conceito” (NIKITIN; RUPASOV, 1963, p. 14-15).



Sabe-se que, normalmente, se entende por *conceito* não apenas um grupo de atributos comuns, mas um grupo de atributos comuns essenciais. Quais são as características do essencial? Voltemo-nos para os trabalhos sobre psicologia educacional e métodos.

[...] Uma condição necessária para generalizações corretas é a análise, através de exemplos específicos, do fato de que os atributos que podem ser amplamente alterados não são essenciais para um determinado conceito [...]. *Uma condição necessária para a formação de generalizações adequadas em estudantes é a variação (mudança) nos atributos não essenciais dos conceitos, propriedades e fatos, quando os atributos essenciais são constantes* (PCHELKO, 1965, p. 46-47).

Atributos *não essenciais* são aqueles que mudam amplamente. É lógico supor que os *essenciais* são atributos constantes e estáveis, que são retidos em um determinado grupo de objetos, enquanto os não essenciais mudam. Logo, eles são uma invariante e, nesse sentido, um *abstrato* ou quintessência<sup>9</sup>. Esse tratamento do *essencial* está contido, por exemplo, nas seguintes descrições do trabalho dos alunos nas aulas de história: “[...] Comparando dois ou mais fenômenos históricos, os alunos destacaram seus atributos essenciais semelhantes, abstraindo-se dos isolados, não essenciais” (KRUGLYAK, 1961, p. 78). E ainda: “A recorrência do que é comum [...] nessa série de objetos [...] torna-se mais perceptível ao aluno do que a ideia de que esse elemento comum é essencial [...]” (KRUGLYAK, 1961, p. 80).

O *geral*, como algo recorrente ou estável, é um invariante definido das diversas propriedades de objetos de um determinado tipo: isto é, é essencial. Em muitas obras, os termos *geral* e *essencial* são usados no mesmo sentido:

para destacar os atributos essenciais, é preciso percebê-los como atributos comuns a uma série de objetos e não próprios de outra. Atributos abstraíveis (abstratos) são, portanto, destacados como atributos gerais e, conseqüentemente, adquirem significado generalizado (BOGOYAVIENSKII; MENCHINSKAYA, 1960, p. 304).

A *essência* de um objeto também é frequentemente interpretada como algo *geral*: “Ao revelar o geral nos objetos e fenômenos, ele [o homem, o ser humano] passa a saber o que é essencial para eles, sua essência” (SMIMOV *et al.*, 1956, p. 243). “Se o homem [...] quer mudar a realidade de acordo com suas necessidades, ele deve vir a

9 N. A.: Às vezes, esse tipo de “essencial” é descrito como algo “característico”, “típico”: “Os atributos essenciais, característicos, típicos de um conceito são enfatizados no processo de generalização [...]” (PCHELKO, 1951, p. 131); “[...] Uma condição importante do processo de generalização é o estabelecimento dos traços característicos gerais e das conexões entre os objetos que estão sendo estudados” (GROMOV, 1960, p. 96).

conhecer sua essência, os atributos comuns de objetos e processos, as relações gerais de acordo com as regras entre os fenômenos” (DIDAKLIKA<sup>10</sup>, 1959, p. 72).

Ao mesmo tempo, uma distinção entre o *essencial* e o meramente *geral* é feita em vários casos. Assim, aponta-se que os atributos essenciais são sempre gerais, mas os atributos não essenciais podem, às vezes, se tornar gerais também. “[...] Por exemplo, o uniforme dos alunos é comum ou geral, mas é um atributo não essencial para descrever o progresso e o comportamento dos alunos” (SHARDAKOV, 1963, p. 122). Mas quais são, então, os fundamentos para distinguir entre atributos comuns essenciais e não essenciais?

Infelizmente, não há, na literatura sobre psicologia educacional, uma análise especial desse problema. Tanto quanto se pode julgar pela divisão real de atributos essenciais e não essenciais em material educacional, os primeiros significam qualidades gerais inerentes (inseparáveis) a uma certa gama de objetos, diferenciando-a inequivocamente de quaisquer outros objetos<sup>11</sup>. Assim, ao aplicar o conceito de *ângulo externo de um triângulo*, o aluno utiliza um desenho específico para desmembrar, por um lado, o atributo essencial que é comum a todos os ângulos externos (esse atributo é *ser adjacente a um ângulo*); e por outro lado, os atributos não essenciais, pelos quais se diferenciam os variados ângulos exteriores (por exemplo, a dimensão do ângulo, a sua disposição no desenho, etc.) (KABANOVA-MELLER, 1962, p. 24-25). Aqui, o atributo essencial não é apenas geral, mas também inseparável de um tipo de ângulo, como os ângulos adjacentes. Nessa base, quaisquer ângulos adjacentes são inequivocamente diferenciados de todos os não adjacentes.

Esse tipo de tratamento do *essencial* e do *não-essencial* é visível, em particular, na descrição do processo dos alunos de formação de conceitos geográficos de “terra baixa” e “terra alta”, o conceito geométrico de um “trapézio”, e assim por diante (KABANOVA-MELLER, 1962, p. 44-45 e 50-51).

A interpretação do processo de generalização, na literatura tradicional em psicologia educacional, conforme exposto acima, permite uma certa projeção da

10 N. T.: Obra sem informação do autor; significa *Didática*, em russo.

11 N. A.: Em um dos trabalhos especialmente dedicados a questões de definição de conceitos matemáticos no Ensino Médio, “essencial” é descrito como “necessário”, e ao mesmo tempo, este último é caracterizado pelo “inseparável”: “Atributos essenciais de um conceito são o que chamamos de atributos, cada um dos quais é necessário, mas todos juntos são independentes e suficientes para diferenciar objetos do tipo dado de outros objetos” (NIKITIN; RUPASOV, 1963, p. 371); “[...] Encontraremos fatos em que os alunos prestam atenção principal, não aos atributos essenciais de um conceito, mas aos atributos secundários (separáveis)” (NIKITIN; RUPASOV, 1963, p. 115).

correlação entre percepção, concepção e conceito. A matéria-prima para todos os níveis de generalização são objetos e fenômenos isolados e percebidos sensorialmente no mundo ao nosso redor. No processo de ensino das crianças, há uma instrução especial sobre como observar deliberadamente essa variedade de objetos e fenômenos sensorialmente concretos, bem como descrever, em forma verbal, os resultados de suas observações (BARANOV, 1963; DANILOV, 1960; ZANKOV, 1968; SHARDAKOV, 1963). As crianças gradualmente adquirem a habilidade, por um lado, de fornecer uma descrição verbal de objetos com base em impressões passadas, apoiando-se em concepções visuais, auditivas e táteis-motoras; e por outro lado, de construir concepções visuais apropriadas sobre objetos que não encontraram diretamente, de acordo com relatos verbais e instruções do professor.

No nível das concepções, a generalização e a abstração já estão ocorrendo, pois a criança está usando palavras<sup>12</sup>. Ao ouvir ou pronunciar a palavra *mesa*, ela tem uma concepção visual, não de uma mesa especialmente individual, mas de algumas das características típicas e notáveis do grupo de mesas que ela percebeu e observou anteriormente. Esta é, por assim dizer, uma imagem visual esquemática dos objetos com um único nome<sup>13</sup>. Na descrição verbal de suas concepções, a criança indica naturalmente com precisão essas características típicas dos objetos, abstraindo-se de suas muitas outras peculiaridades isoladas.

Por um lado, embora a forma sensorialmente percebida da concepção de um objeto ainda seja mantida em uma concepção, alguns atributos secundários já foram descartados, e apenas os mais importantes foram mantidos na concepção: é assim que as peculiaridades distintivas de uma concepção são descritas em um dos textos sobre didática (DIDAKLIKA<sup>14</sup>, 1959, p. 73).

Portanto, uma concepção como forma de conhecer permite encontrar atributos semelhantes, coincidentes, *importantes* em um grupo de objetos e separá-los dos atributos individuais, *secundários*. No entanto, nessa forma, a generalização e a

12 N. A.: Observamos que a verbalização, embora importante, não é a única base para generalizar as concepções. Ela também pode estar relacionada com a tradução de concepções de uma modalidade para outra, por exemplo, com a tradução de concepções auditivas e motoras para o plano de esquemas gráficos visuais (Ver mais em Anan'ev [1960, p. 284-286]).

13 N. A.: Quando há percepção múltipla de objetos semelhantes na imagem que surge como resultado de sua influência, as peculiaridades individuais de cada um deles são apagadas, e apenas as peculiaridades mais gerais de um determinado grupo de objetos são destacadas. Por exemplo, “as concepções gerais ou esquemáticas de uma árvore, uma casa, uma pessoa etc., geralmente aparecem na forma de imagens de contornos de objetos, acompanhadas de seus nomes” (SMIMOV *et al.*, 1956, p. 229).

14 N. T.: Esta obra não informa nomes de autores; significa *Didática*, em russo.

abstração são feitas sem clareza suficiente, e de forma alguma completamente. Aqui, os atributos necessários (essenciais) podem ser entrelaçados com os separáveis e individuais: podem funcionar de forma particular e aleatória sem ter a devida coordenação e generalidade. Assim, a concepção visual de um retângulo pode ser caracterizada da seguinte forma:

a concepção visual reflete esses atributos [de um retângulo] graficamente: o aluno “vê” mentalmente essa figura, seus lados iguais e paralelos, e assim por diante [...] A concepção reflete um dado retângulo específico de uma certa forma, tamanho, e assim por diante. Isso não significa que a imagem reflita apenas um objeto isolado. O fato de os atributos essenciais de um retângulo serem expressos graficamente na imagem, confere uma qualidade generalizada a essa imagem. Mas, a própria imagem, como tal, não revela quais atributos do retângulo dado são essenciais ou comuns (KABANOVA-MELLER, 1962, p. 92).

As concepções formadas pelos alunos, muitas vezes, abrangem certa gama de objetos e fenômenos com base em atributos altamente gerais, puramente externos e difusos (particularmente durante a formação de concepções de acordo com descrições verbais). No processo de ensino, é necessário fazer um trabalho especial e laborioso sobre material educacional, especialmente selecionado para que os alunos diferenciem com precisão o fundamental do secundário, o essencial da forma externa em que se manifesta, os elementos realmente gerais dos aleatórios e separados. Aqui, há uma ordenação dos atributos que foram destacados, uma designação deles por termos especiais ou por formulações verbais inteiras, cuja totalidade determina, de maneira precisa e *inequívoca*, o conteúdo do resultado da generalização feita: *o conceito*.

Em virtude dessa determinação verbal, os atributos generalizados tornam-se genuinamente abstratos: são abstraídos de quaisquer formas particulares de sua existência. Agora eles se tornam um objeto independente de atividade mental posterior. Nesse caso, trata-se “da forma completa de uma abstração, na qual o produto da abstração – o abstrato – pode ser completamente separado do todo, e concebido separadamente, como algo independente, em virtude de sua designação verbal” (BOGOYAVIENSKII; MENCHINSKAYA, 1959, p. 144).

As características dessa forma de conhecimento se destacam distintamente na seguinte descrição, comparando um conceito e uma concepção visual de um retângulo (as características básicas da concepção, que tiramos dessa descrição, estão indicadas acima):

[...] O conteúdo do conceito geral de um retângulo é expresso por um sistema de julgamentos sobre os atributos dessa figura. Os atributos essenciais que são comuns a todos os retângulos são formulados na definição do conceito (um paralelogramo cujos lados opostos são iguais, e paralelos e cujos ângulos são retos). A concepção visual reflete graficamente esses atributos: o aluno “vê” mentalmente essa figura, seus lados iguais e paralelos, etc. No entanto, o conceito geral reflete objetos e fenômenos de forma mais generalizada: os julgamentos nos quais o conteúdo do conceito é revelado abrangem todas as variedades de retângulos, enquanto a concepção reflete um dado retângulo específico, de uma forma, tamanho, etc. definidos. Para designar esses atributos a todos os retângulos, o aluno deve expressar esses atributos em palavras comuns a todos os retângulos (KABANOVA-MELLER, 1962, p. 92).

No processo de ensino, a sequência *percepção-concepção-conceito* tem um sentido funcional: todo novo conceito surge exatamente dessa maneira e dentro da sequência indicada. Essa circunstância é expressa claramente na seguinte afirmação: “Um conceito é abstraído das características e atributos individuais de percepções e concepções particulares e é, portanto, o resultado de uma generalização de percepções e concepções de um número muito grande de fenômenos e objetos homogêneos” (NIKITIN; RUPASOV, 1963, p. 8).

O desenvolvimento detalhado de material didático no ensino geralmente corresponde a essa mesma tese. Os alunos recebem “um grande número de objetos homogêneos” (ou descrições específicas), observam-nos e comparam-nos, formando para si uma certa concepção dos atributos semelhantes e comuns, e então sistematizam esses atributos e elaboram definições verbais – chegando a uma verdadeira abstração, um conceito<sup>15</sup>.

Essa maneira de formar conceitos é apresentada em muitos trabalhos, nacionais e estrangeiros, sobre psicologia educacional e didática (ver, por exemplo, os trabalhos de Bogoyavlenskii e Menchinskaya 1959), Danilov e Esipov (1957), Kabanova-Meller (1962), Shardakov (1963), Jersild (1946), Clauss e Hiebsch (1962), Keleman (1960), entre outros). Os resultados da pesquisa sobre essa questão podem ser expressos resumidamente da seguinte forma:

No processo de ensino, as palavras do professor organizam as observações dos alunos, refinando o objeto de observação, direcionando a análise para o

15 N. A.: Exemplos específicos da formação do conceito gramatical de um radical, do conceito geométrico de um *ângulo*, etc., correspondentes à sequência indicada, já foram citados. Uma descrição detalhada das características do trabalho de acordo com este esquema está contida, por exemplo, em um dos manuais de métodos fundamentais para o ensino de russo (Ver Kanonikin e Shcherbakova (1955, especialmente nas páginas 312-313)).

discernimento dos aspectos essenciais dos fenômenos daqueles não essenciais; e finalmente, o termo verbal por poder ser associado a atributos singulares e comuns a toda uma série de fenômenos, torna-se generalizador de seu conceito (BOGOYAVIENSKII; MENCHINSKAYA, 1960, p. 311).

O *princípio orientador* dessa sequência é afirmado principalmente nos trabalhos sobre didática (ver, por exemplo, Danilov [1960, p. 119; 185]), além do fato de que, no próprio processo de ensino, suas conexões particulares, primeiro, são separadas no tempo (primeiro, representações; depois, conceitos); e em segundo lugar, elas não se sucedem automaticamente, mas exigem um trabalho especial do professor e dos alunos ao fazer a transição do primeiro estágio para o segundo e do segundo para o terceiro. Dificuldades especiais são observadas na passagem das concepções aos conceitos:

A formação dos alunos de representações de concepções corretas ocorre como um processo, cujas primeiras etapas, apesar das tentativas do professor, nem sempre levam a concepções precisas e claramente diferenciáveis, e elas não são sempre facilmente concentradas em um conceito (DANILOV, 1960, p. 123).

O movimento da percepção do conceito é uma *transição do concreto ou sensorial para o abstrato ou concebível*. Qual é a função desempenhada pela generalização conceitual que surge nessa transição?

A emergência, nesse domínio da generalização, permite aos alunos efetuarem uma operação que tem um significado considerável em toda a sua atividade escolar: a sistematização (ou classificação). Por meio dessa operação, há uma distribuição de objetos e fenômenos de um determinado tipo “por grupos e subgrupos em relação às suas semelhanças e diferenças entre si” (SMIMOV *et al.*, 1956, p. 249). Os alunos classificam animais e plantas (curso de biologia), partes de uma palavra e uma frase (gramática), figuras planas e tridimensionais (geometria), e assim por diante. A exatidão e a completude desse tipo de classificação dependem, naturalmente, da precisão e completude com que os atributos essenciais do conceito são destacados e coordenados. Um dos métodos básicos de classificação consiste no estabelecimento de relações genérico-específicas, na delimitação do gênero e nas diferenças específicas de conceitos. Portanto, há uma oportunidade de sistematizar conceitos menos gerais e mais gerais.

Assim, no estudo da geometria, os alunos estabelecem conexões entre os conceitos de triângulo e de triângulos escaleno, equilátero e isósceles (conforme o comprimento dos lados), e de triângulos agudo, retângulo e obtusângulo (conforme o

tamanho do ângulo). Inúmeros exemplos de domínio de um sistema de conceitos em disciplinas escolares muito diferentes podem ser encontrados. Além disso, um dos problemas centrais do ensino é justamente dar às crianças o conhecimento de esquemas de classificação que reflitam uma correlação entre os conceitos de uma determinada área.

A criação dessa hierarquia de generalizações está subordinada ao problema de identificar objetos ou fenômenos individuais como pertencentes a um determinado gênero e tipo, como pertencentes a um determinado lugar na classificação, de acordo com suas propriedades. Na literatura sobre psicologia educacional, isso geralmente é chamado de problema de aplicação de conceitos.

Dominar um conceito significa não apenas conhecer os atributos dos objetos e fenômenos abrangidos pelo conceito dado, mas também ser capaz de aplicar o conceito na prática, conseguindo operar com ele. Isso significa que o domínio do conceito inclui não apenas um caminho de baixo para cima, dos casos separados e particulares à sua generalização, mas também o caminho inverso, de cima para baixo, do geral ao particular, e separado. Conhecendo o geral, deve-se saber vê-lo no caso particular, concreto, com o qual se tem de lidar no momento dado (SMIMOV *et al.*, 1956, p. 261)<sup>16</sup>.

Os alunos repetidamente têm que resolver tarefas do seguinte caráter: encontrar a parte do discurso a que uma determinada palavra pertence, o tipo a que pertence um determinado problema aritmético, e assim por diante. Nas aulas de russo, um tempo considerável é destinado à análise gramatical, que apresenta, de forma pura, por assim dizer, a aplicação de esquemas de classificação previamente desenvolvidos para a determinação da forma de palavras e frases separadas. Essa circunstância é claramente percebida e implementada pelos autores de livros didáticos e manuais de métodos. Assim, um deles faz a seguinte descrição desse tipo de trabalho: “[...] Ao fazer uma análise gramatical, o aluno analisa um determinado fenômeno linguístico; ele *subsume* instâncias particulares e concretas sob regras ou princípios gramaticais gerais” (KANONIKIN; SHCHERBAKOVA, 1955, p. 3011, grifo nosso). Criar esse tipo de esquema de classificação na cabeça dos alunos pressupõe uma divisão clara dos atributos identificadores de cada parte do discurso. Mesmo a ordem de enumeração desses atributos, em uma definição, deve estar subordinada aos objetivos da análise

16 N. A.: Uma ligação direta entre o percurso *de cima para baixo* e a operação de classificação é apontada no seguinte depoimento; “Tal *classificação se expressa*: 1) na delimitação [...] de conceitos gerais [...]; 2) na *subsequente atribuição de objetos individuais ao conceito geral apropriado* (SHARDAKOV, 1963, p. 236, grifo nosso).

gramatical: “[...] os atributos essenciais devem ser enumerados na ordem em que são comumente nomeados na análise gramatical [...]” (POZDNYAKOV, 1955, p. 30). A *comprovação lógica* das deduções ao usar uma definição consiste, na verdade, apenas em uma comparação inequívoca de seus atributos com as peculiaridades da palavra que está sendo subsumida no conceito.

Uma característica importante da aplicação de esquemas de classificação é o fato de que, ao assegurar a adequação na comparação do *geral* com o *individual*, a própria escolha de identificar atributos pode mudar dentro de limites. Em outras palavras, tudo o que assegura uma diferença entre um dado aspecto *geral* e algum outro aspecto *geral*, pode se tornar *essencial*. Essa característica é notada especialmente em um dos trabalhos sobre definições de conceitos matemáticos na escola: “[...] não se deve pensar que existe um e apenas um grupo de atributos essenciais para definir um conceito: a escolha de atributos essenciais para a formação definição de um agregado inteiro de atributos não é inequívoca” (NIKITIN; RUPASOV, 1963, p. 39).

A seguinte função básica de generalização conceitual pode ser delineada: no processo de aprendizagem e atividade prática, uma pessoa usa várias regras de operação. Uma condição para a aplicação de uma regra, em uma situação específica ou para um objeto individual, é que eles sejam primeiramente atribuídos a uma certa classe geral. Portanto, é preciso saber *ver* esse aspecto geral em cada caso específico e individual. Sistemas de generalizações conceituais, que fornecem atributos de identificação claros e inequívocos para certas classes gerais de situações ou objetos, servem como o meio mais confiável de fornecer essa habilidade.

Os conceitos devem ser desenvolvidos nos alunos para que eles desempenhem essa função de forma minuciosa. Contudo, numerosos fatos atestam que as generalizações iniciais obtidas pelos alunos, de acordo com o esquema *de baixo para cima*, em si mesmas, muitas vezes não fornecem movimento *de cima para baixo*, do geral para o particular. Se os alunos encontraram um fato concreto que é novo para eles, não encontram nele um caso particular de um atributo geral que lhes é conhecido, nem podem dissociar esse atributo (ou princípio) geral das novas condições concretas que o *mascararam* ou *obscurecem*<sup>17</sup>. O ensino, na aplicação de conceitos ou esquemas de

17 N. A.: O seguinte estado de coisas é típico do trabalho dos alunos com material matemático: “Um número significativo de erros que os alunos cometem no ensino de aritmética ocorre precisamente porque eles [...] operam a partir da analogia [...] modo de operação ou, pelo contrário, não usam métodos que lhes são conhecidos quando necessário, uma vez que não compreenderam a semelhança” continua na pág: 25



classificação a objetos particulares, torna-se um objetivo específico do ensino<sup>18</sup>. Assim, no curso de russo nas séries primárias, não é fácil para as crianças aplicarem os atributos gerais de um radical que conhecem para identificá-lo em grupos de palavras apropriadas. Em particular, o uso do atributo referente à *proximidade semântica das palavras* apresenta dificuldade. Observa-se, no manual de métodos, que “essa dificuldade é superada apenas pelo trabalho real na seleção de palavras com uma única raiz. Gradualmente, as crianças cultivam a compreensão de que diferentes palavras que designam objetos, atributos e ações podem estar relacionadas” (KANONIKIN; SHCHERBAKOVA, 1955, p. 471-472).

A passagem do geral ao particular e ao concreto funciona como um processo totalmente *independente*<sup>19</sup>. Depois de dominá-lo, os alunos preenchem a lacuna entre o concreto e o abstrato que existe originalmente em sua consciência. Um meio básico de preencher essa lacuna é enriquecer a experiência sensorial da criança. Quanto mais abstrata a generalização inicial, mais concretização requer seu domínio completo. A concretização propriamente dita é feita durante a aplicação do conceito, durante a solução de problemas de subsunção de fatos individuais a ele, ou durante a divulgação de teses gerais pelos alunos por meio de material concreto. O domínio genuíno do conhecimento abstrato ocorre na proporção de seu enriquecimento com conteúdo concreto-sensorial. “O desenvolvimento do abstrato depende, portanto, do acúmulo de concepções e percepções” (BOGOYAVIENSKII; MENCHINSKAYA, 1959, p. 130).

Em outras palavras, a formação de uma generalização conceitual pressupõe não apenas uma passagem do concreto e individual para o abstrato e geral, mas também a passagem inversa do geral e do abstrato para o individual e o concreto. O último é o movimento do pensamento do abstrato para as manifestações particulares e individuais do geral que são acessíveis à experiência sensorial. A amplitude e a diversidade de informações sobre as manifestações sensório-concretas do geral servem como índice do

(PCHELKO, 1965, p. 48).

18 N. A.: “Depois que os alunos se familiarizarem com as características gerais essenciais de um conceito, [...] deve-se verificar se eles são capazes de aplicar os conceitos na prática” (SHARDAKOV, 1963, p. 226).

19 N. A.: Alguns autores descobrem, nessa transição, a existência de um tipo particular, *secundário* de abstração: “Trata-se aqui de um segundo tipo de abstração, que adquire o significado de um processo independente, pois ocorre separadamente da generalização. Uma generalização já foi formada; é preciso apenas encontrar esse princípio geral, desmembrando-o nas novas condições concretas” (PCHELKO, 1965, p. 50).

nível de domínio do conceito. Essa ideia é distintamente expressa na seguinte afirmação em um dos livros de psicologia:

Não se pode afirmar que alguém dominou o conceito de animal se os diferentes tipos de animais em sua variedade não lhe são familiares, e se ele não tem imagens visuais desses animais. Dominar um conceito significa dominar todo o agregado de conhecimento sobre os objetos aos quais o conceito dado pertence. Quanto maior nossa aproximação com isso, melhor nosso domínio do conceito. Isso é o que está envolvido no desenvolvimento de conceitos que não permanecem inalterados, mas que mudam em seu conteúdo na medida em que o conhecimento se expande (SMIMOV *et al.*, 1956, 263, p. 252).

## 1.2 AS CARACTERÍSTICAS DA FORMAÇÃO DE CONCEITOS DOS ESTUDANTES

Como foi observado acima, o esquema *percepção-concepção-conceito*, na psicologia e na didática, tem um significado funcional: descreve a formação de cada novo pedaço de conhecimento generalizado. No entanto, na psicologia infantil, esse esquema também é para descrever os estágios de idade na formação da capacidade de generalização da criança. Por sua vez, a determinação do conteúdo do ensino (currículo) nos estabelecimentos pré-escolares e nas escolas depende desse quadro do desenvolvimento da generalização das crianças.

É característico da generalização entre crianças em idade pré-escolar ser realizada no nível da percepção imediata, e entre crianças pré-escolares mais velhas, essa generalização é feita no nível de concepções como simples *lembranças* de algo visto anteriormente. Essa generalização não é, de forma alguma, completa ou precisa: nela, elementos dos atributos essenciais dos objetos são misturados com os não essenciais. Seu conteúdo são os atributos puramente externos e marcantes com um significado cotidiano, com base nos quais as crianças se orientam quando realizam operações com objetos.

Na idade escolar mais jovem (séries primárias), a generalização executa-se muitas vezes ao nível das representações. Seu conteúdo se torna qualidades de objetos que, embora dados externamente e sensorialmente, ainda são aqueles que fornecem completude e precisão suficientes no uso da generalização durante a execução de vários problemas que requerem identificação, classificação e sistematização de objetos (generalização no nível de *conceitos elementares*).

Na adolescência e na idade escolar avançada, a generalização é produzida a partir de uma análise mental e sistêmica das relações e conexões entre os objetos. Também está separada das percepções e concepções, mas ligada ao delineamento e designação das qualidades internas desses objetos, uma orientação que pode ocorrer com ausência mínima ou total de componentes visuais (o nível do conceito propriamente dito). Esse tipo de generalização possui integridade e precisão adequadas. É usado para explicar as diversas manifestações particulares das qualidades e relações internas que nela se refletem: trata-se de uma generalização teórica, que corresponde ao nível do pensamento científico (opõe-se ao pensamento visual-efetivo e concreto-pictórico próprio das épocas anteriores).

Uma das principais características do desenvolvimento ontogenético da generalização é a transição, de acordo com o esquema *percepção-concepção-conceito*. Cada uma de suas etapas, em princípio, corresponde a uma certa idade e possui uma qualidade própria. Ao mesmo tempo, a generalização realizada em todas as etapas tem algumas características semelhantes. Vamos considerá-los com relação às idades escolares mais jovens e mais velhas.

Assim, para essas idades, o esquema também tem um significado funcional: novas generalizações são formadas com base em dados percebidos ou concepções correspondentes a eles<sup>20</sup>. Assim, e isto é particularmente importante, as condições básicas para a formação das generalizações subjacentes aos conceitos são, aqui, idênticas (elas estão descritas na primeira subseção deste capítulo).

Na verdade, é necessário um conjunto de objetos específicos ou observações cotidianas (concepções) que sirvam de matéria-prima para uma comparação que revele algo semelhante, idêntico ou geral nesses objetos ou observações. Nos anos do Ensino Fundamental, por exemplo, são comparadas as partes das palavras que vêm antes do radical; as crianças destacam e usam o termo prefixo para designar certas características gerais dessas partes; e então se baseiam neles para identificar prefixos, diferenciá-los de preposições, e assim por diante. Nos anos letivos mais avançados, durante o estudo do curso de física, os alunos comparam, por exemplo, situações em que se bate um martelo em uma bigorna, ou uma mão em uma bola, ou se puxa uma corda com um peso

20 N. A.: As generalizações dos alunos mais velhos, é claro, diferem substancialmente dos conceitos elementares dos alunos mais novos. Nesse sentido, esse esquema é totalmente realizado apenas para adolescentes e alunos mais velhos.

suspenso. Nessas situações, eles encontram e destacam algo geral ou semelhante (a ação de forças iguais, mas em direções opostas, etc.). Essa generalização forma a base para o conceito da terceira lei de Newton, e em seguida, é aplicada para interpretar várias instâncias da interação de corpos (por exemplo, para interpretar as condições de interação entre uma carroça e o cavalo que a move).

Assim, na formação de conceitos elementares na idade primária e de conceitos *teóricos* na idade avançada na escola, um elo central é a detecção e delineamento de uma certa *invariante*, um elemento estável e repetitivo, típico da coleção de objetos ou de suas relações.

Naturalmente, em ambos os casos os alunos deveriam ter a oportunidade de comparar, de variar os membros dessa coleção, a fim de revelar e delinear algo estável e invariante neles. Nesse sentido, a variação de grupos de objetos para delinear a invariância de uma soma aritmética ( $5 + 2 = 7$  em todas as situações de objetos) é fundamentalmente semelhante à variação de exemplos cotidianos ao deduzir a lei da interação mecânica de dois corpos.

Em outras palavras, as características básicas do processo de generalização e de seu produto, descritas na primeira subseção, são intrínsecas à formação tanto dos conceitos elementares quanto dos *teóricos*. Certamente, na forma *mais pura*, essa descrição pertence a conceitos elementares, pois uma série de características específicas das quais uma menção especial deve ser feita são típicas de generalizações teóricas.

Em trabalhos sobre psicologia educacional (DIDAKLIKA, 1959; ESIPOV, 1967; SHARDAKOV, 1963) é geralmente considerada uma característica distintiva de uma generalização teórica e científica, que é uma generalização das qualidades internas de um objeto; isto é, aquelas que não são percebidas diretamente, mas que são o produto de uma dedução, que se obtêm por via mediada. Assim, o conteúdo da interação mecânica descrita pela terceira lei de Newton é determinado com base em uma cadeia de deduções: é a característica interna da interação. As qualidades estruturais internas de compostos químicos ou relações sociais que são inacessíveis à observação direta e que não podem ser objeto de concepções visuais, por exemplo, são reveladas de forma análoga<sup>21</sup>.

21 N. A.: Tais qualidades são, muitas vezes, designadas como qualidades gerais essenciais dos objetos, propriamente falando, cujo delineamento só é possível com base em investigações complexas. "Atributos essenciais são aqueles que caracterizam a relação geral de um objeto ou fenômeno com outros objetos e fenômenos. Eles não podem ser percebidos diretamente pelos órgãos dos sentidos. continua na pág: 29

A segunda distinção é que os conceitos elementares basicamente fornecem a identificação e classificação de objetos e fenômenos, enquanto os teóricos permitem adicionalmente a explicação de várias manifestações de certas qualidades de objetos. Portanto, o método dedutivo de raciocínio, movimento do geral ao particular, do interno ao externo, corresponde a generalizações teóricas. Finalmente, a terceira distinção, que geralmente pode ser formulada de maneira não detalhada e indistinta, é que uma generalização teórica é construída não apenas por uma certa comparação e contraste de objetos, mas pela inclusão dessas operações em um sistema de investigação, uma análise abrangente, e assim por diante.

É preciso afirmar que, no ensino de todas as disciplinas escolares, tanto nos anos iniciais quanto finais do Ensino Fundamental, não há critérios claros e rígidos para distinguir as generalizações segundo seu conteúdo de objeto; ou seja, do ponto de vista do externo e do interno, o não-essencial e o essencial. Essa circunstância aparece claramente na comparação de livros didáticos de um mesmo curso escritos por autores diferentes ou em épocas diferentes. Autoridades proeminentes muitas vezes censuram os autores de livros didáticos porque os atributos dos conceitos indicados no ensino não correspondem ao que está na *própria ciência*.

A pedagogia e a psicologia tradicionais aderem à posição de que é necessária uma continuidade completa de todos os tipos de generalização e os vários níveis de um conceito, desde a idade pré-escolar até as séries superiores. De acordo com essa posição, em cada etapa sucessiva do ensino, é necessário *aumentar* e reforçar o que foi desenvolvido e acumulado na experiência anterior da criança. Essa atitude permeia os trabalhos de ensino elementar em psicologia educacional. Eles constantemente enfatizam a necessidade de usar a experiência cotidiana, informações e generalizações que as crianças formaram antes de começar a escola. Por exemplo, a metodologia de ensino da aritmética aponta

a possibilidade de configurar o ensino na escola como uma continuação e desenvolvimento natural do ensino dos pré-escolares, de aproveitar mais plenamente a experiência que as crianças adquiriram antes mesmo de entrar na escola, operando com grupos de objetos, seu conhecimento inicial sobre número e contagem, o que permite que o ensino da matemática continue em

Eles só podem ser conhecidos como resultado de uma investigação abrangente das conexões e relações entre objetos e fenômenos... Assim é caracterizado [...] o mais alto nível de formação de conceitos, o nível de formação de conceitos científicos” (DIDAKLIKA, 1959, p. 75). => N.T.: Conforme informado anteriormente, não há autor informado, apenas o nome da obra, que significa *Didática*.

estreita conexão com a vida, desde o início” (MENCHINSKAYA; MORO, 1965, p. 89).

Sabe-se que o conceito de tempo histórico tem um significado muito importante no ensino de História. Em psicologia e metodologia, pressupõe-se que suas condições também estão na experiência pré-escolar da criança, nas avaliações cotidianas dos intervalos de tempo que ela forma antes mesmo de seu estudo especial do curso de História.

Os primeiros conceitos do tempo cotidiano da criança, que surgem de sua experiência sensorial direta e que serviram para a medição de uma concepção ainda indiferenciada do tempo histórico, são os pontos de partida para as construções posteriores de todo um sistema de conceitos do tempo histórico (RED’KO, 1961, p. 11).

Essa atitude não orienta o ensino apenas e simplesmente para a *continuidade*, que é necessária e essencial em si mesma; aqui, a continuidade é interpretada concretamente para que o ensino elementar seja uma continuação natural do ensino pré-escolar, usando e assimilando ativamente os conhecimentos das crianças que foram adquiridos antes da escola: em particular, seus conhecimentos sobre número e contagem. Além disso, a concepção do tempo cotidiano é considerada uma pré-condição de *todo o sistema de conceitos* do tempo histórico; ou seja, do tempo em termos cientificamente históricos. É natural supor que tal continuidade esteja inevitavelmente relacionada ao uso e cultivo, no Ensino Fundamental, da generalização típica dos pré-escolares. Claro que vai mudar no próprio processo de ensino, mas é o que vai ser o ponto de partida para o ensino escolar.

Então, naturalmente, uma continuidade na generalização que é típica das idades pré-escolar e primária está relacionada ao fato de que as condições básicas para a formação desse tipo de generalização e sua substância são as mesmas, em princípio, em ambas (a variação de características particulares dos objetos, o delineamento de uma propriedade idêntica e inseparável: uma invariante). Os manuais didáticos e as obras destinadas a dar-lhes sustentação psicológica não registram mudanças decisivas e radicais no conteúdo das generalizações que passam a ser objeto de domínio dos alunos, em contraste com as crianças em idade pré-escolar<sup>22</sup>.

22 N. A.: Essa circunstância serve de fundamento real para o fato de que muitos elementos de informação, que antes eram disciplinas tradicionais do Ensino Fundamental (informações em aritmética, por exemplo), tenham entrado no currículo de estudos escolares obrigatórios que foram introduzidos em nossos centros pré-escolares.

Quanto à continuidade entre o conteúdo dos conceitos a serem dominados nas séries primárias e superiores, essa questão é altamente complexa e envolvente. Por um lado, na didática e na psicologia, há uma consciência profunda da diferença entre o nível e o potencial de generalização entre alunos mais novos e mais velhos. Por outro lado, a descrição e explicação dessa diferença tem sofrido, até agora, difusão e imprecisão, particularmente quando se trata da conexão entre o potencial mental dos alunos e o que é acessível a eles no domínio dos *fundamentos das ciências*. Assim, uma das metodologias para o ensino de Física discute as distinções entre o que deve ser oferecido aos alunos da 6ª e 7ª séries e o que deve ser oferecido aos alunos da 8ª à 10ª séries. Os primeiros devem acumular um certo fundo de conhecimento factual, familiarizando-se com os métodos de avaliação dos fenômenos e aprendendo a analisar o aspecto qualitativo dos fenômenos. Então, das 8ª às 10ª séries, os professores conduzem os alunos “à análise de fenômenos *mais complicados*, a construções e generalizações teóricas *mais profundas* [...]” (ZNSMENSKII *et al.*, 1938, grifo nosso). *Construções e generalizações mais profundas*, é claro, podem ser ilustradas por material curricular concreto, mas uma descrição tão puramente quantitativa delas no nível da psicologia dos métodos, em essência, diz muito pouco. O ponto principal não foi compreendido aqui: indicar a distinção qualitativa entre as generalizações feitas pelos dois grupos de estudantes.

A descrição da diferença nos níveis de conceitos dominados por crianças nas séries primárias e superiores no curso de russo é igualmente universal e vaga nos manuais de métodos. Assim, o verbo é estudado propedeuticamente nas séries iniciais, depois em um curso sistemático. Qual a diferença entre o curso propedêutico e o curso básico nesse tema? “Os alunos receberam alguma informação sobre o verbo nas classes primárias [...] Esta informação é insuficiente tanto no seu alcance (por exemplo, o conceito do significado do tempo presente) como nas suas formulações simplificadas [...]” (POZDNYAKOV, 1955, p. 146, grifo nosso). Esse é o tipo de trabalho que o professor da 6ª série deve fazer com os alunos que receberam um conceito geral de uma frase nas séries iniciais: “Através de perguntas dirigidas à classe, o professor verifica se eles se lembram do que estudaram, elimina quaisquer lacunas que sejam encontradas na informação, e então expande e amplia seu conhecimento” (POZDNYAKOV, 1955, p. 225, grifo nosso).

Assim, é uma característica dos conceitos gramaticais a serem dominados nas séries iniciais serem insuficientes em seu escopo e terem formulações simplificadas. Portanto, no estudo dos *fundamentos da gramática* como disciplina científica, o conhecimento dos alunos deve ser cada vez mais ampliado, e as lacunas eliminadas. Aqui, os alunos das séries superiores não recebem nenhuma abordagem fundamentalmente nova dos fenômenos linguísticos (se forem guiados apenas pelas metodologias de ensino, é claro).

Tipicamente, os manuais de didática geral tratam o processo de complexificação do conhecimento principalmente a partir de um aspecto puramente externo, quantitativo (o conhecimento *se expande e refina-se*). “Na proporção do avanço nos níveis de ensino, o conhecimento dos alunos não apenas aumenta em volume, mas se torna cada vez mais preciso, aproximando-se cada vez mais de um reflexo adequado da realidade” (ESIPOV, 1967, p. 108). Na descrição desse processo, não há indicações das formas qualitativamente distintas de um conceito em que essa reflexão cada vez mais adequada da realidade se tornará possível. Em essência, aqui está sendo presumido que a forma de um conceito que se desenvolve desde o ensino primário pode funcionar nesse papel<sup>23</sup>.

Como foi observado acima, a generalização para adolescentes e alunos mais velhos é, na verdade, essencialmente diferente do que para alunos das séries primárias e alunos mais jovens. Contudo, aparentemente, essa diferença qualitativa se apresenta muito gradativamente, imperceptivelmente. Suas etapas particulares são compreendidas com dificuldade por metodologistas e psicólogos. Na transição da criança da escola primária para a intermediária, não são imediatamente oferecidos a ela conteúdos especiais ou modos especiais de trabalhar com eles que difeririam substancialmente do que era previamente conhecido e habitual ou que indicariam claramente um novo limite, uma passagem para a generalização das qualidades internas e relações governantes dos objetos, passagem para o domínio dos conceitos científicos propriamente ditos. O fato de uma transição gradual e relativamente demorada para o domínio desses conceitos, o fato da coincidência entre esse processo e os métodos anteriores de generalização (por enquanto) é bem conhecido de quem observa atentamente as aulas escolares. Em

23 N. A.: Em alguns casos, aponta-se que “a cognição dos alunos está sempre sendo enriquecida tanto no que diz respeito ao conteúdo de seus conhecimentos quanto no que diz respeito ao domínio de formas de pensamento cada vez mais complexas” (ESIPOV, 1967, p. 110). Contudo, aqui, não há sequer uma sugestão de que tipo de *formas mais complexas* são essas, e se, por exemplo, a complexidade crescente das formas de generalização e do conceito pode estar implícitas.



particular, esse fato encontra sua expressão teórica na ideia de continuidade do processo de formação de conceitos dos alunos que prevalece na didática e na pedagogia tradicionais.

No desenvolvimento da criança no período de ensino escolar [...] não há uma divisão bem fundamentada em etapas pelas quais se desenvolva primeiro apenas conceitos específicos e individuais, e depois, a partir de uma certa idade, conceitos abstratos e gerais. A formação de conceitos deve, antes, ser considerada como um processo contínuo, no qual as transições de conceitos concretos para abstratos passam despercebidas [...] (DIDAKLIKA<sup>24</sup>, 1959, p. 76).

### 1.3 A CONEXÃO DA TEORIA DA GENERALIZAÇÃO COM O DESENHO DO CURRÍCULO ESCOLAR E COM O PRINCÍPIO VISUAL

As ideias de psicólogos e educadores sobre o desenvolvimento da generalização em crianças constituem uma parte importante da base sobre a qual o conteúdo e os métodos de ensino são construídos. O próprio método de detalhamento dos conteúdos das disciplinas escolares básicas (ou seja, seus currículos) desenvolveu-se historicamente considerando as etapas do desenvolvimento da generalização delineadas pela psicologia e pela didática tradicionais. “O currículo de ensino na escola costuma levar em conta esses princípios que regem o desenvolvimento da generalização nos alunos. Os alunos são gradualmente levados a generalizações por meio da observação e do estudo do que é percebido pelos sentidos: material concreto e visualmente dado” (SHARDAKOV, 1963, p. 128). Ao ensinar as crianças, a escola deve inevitavelmente levar em conta o grau de desenvolvimento de seu pensamento. “Portanto, pode-se supor com bastante confiança que os currículos escolares refletem, até certo ponto, o curso geral do desenvolvimento do pensamento dos alunos” (BLONSKII, 1964, p. 158].

De acordo com essas afirmações teóricas, a questão se parece com o seguinte: existem princípios psicológicos totalmente definidos que governam o curso geral do desenvolvimento do pensamento dos alunos e estágios definidos nesse desenvolvimento. Os currículos escolares que se desenvolvem na prática docente consideram esses princípios, de uma forma ou de outra, refletindo-os. Portanto, o método de projetá-los não é arbitrário ou *inventado*: esses princípios psicológicos objetivos o fundamentam. Eles encontram seu reflexo, por exemplo, no desenho concêntrico do percurso russo. Nas séries primárias, as crianças se familiarizam,

24 N. T.: Obra sem indicação de autor, e significa *Didática*.

principalmente, com as características externas particulares das construções linguísticas. “A pouca idade dos alunos nas séries primárias torna impossível para eles entender muitos dos fenômenos e regras da linguagem: essa é a razão da necessidade de construir o ensino do russo de forma concêntrica” (POZDNYAKOV, 1955, p. 19). “O estudo da gramática nas classes primárias tem um caráter elementar e prático” (KANONIKIN; SHCHERBAKOVA, 1955, p. 296). Somente nas séries superiores as crianças passam para o estudo da gramática real (morfologia e sintaxe).

No ensino da matemática, os princípios que governam o desenvolvimento da generalização e da abstração encontram seu reflexo na ordem usual em que a aritmética e a álgebra são estudadas. A primeira concentra-se nas séries primárias; a última é ensinada apenas com base na aritmética e depois dela.

Em quase todos os currículos escolares, o estudo da aritmética é destinado a crianças em idade de primeiro grau, e o estudo de álgebra, aos adolescentes. A diferença entre aritmética e álgebra, do ponto de vista psicológico, pode ser vista no fato de que, na aritmética, opera-se com numerais para pensar em números empíricos particulares; enquanto na álgebra se opera com letras, que englobam todos os números de um determinado tipo (BLONSKII, 1964, p. 161).

A abordagem concêntrica costuma ser fundamentada psicologicamente de maneira semelhante no ensino de História Natural, História e outras disciplinas escolares. Aqui, naturalmente, presume-se que o ensino prático de acordo com tais currículos, por sua vez, forme em grupos de alunos os estágios ordenados de desenvolvimento mental que foram discernidos e descritos na psicologia e reforçados na didática e nas metodologias.

Os princípios orientadores do desenvolvimento mental são a base para uma série de princípios em didática, em particular o princípio visual. Ele desempenha papel particularmente importante no ensino fundamental, do qual é, no fundo, um dos alicerces, pois o pensamento dos alunos dessa etapa de educação tem um caráter concretamente pictórico:

No ensino para os alunos mais novos, a visualidade é a principal forma de estabelecer essa ligação [...] [a ligação entre um novo conceito e os conceitos que já são conhecidos]<sup>25</sup>. A visualidade facilita que a criança compreenda algo novo, porque a criança que entra na escola pensa concretamente (PCHELKO, 1951, p. 14).

25 Observação acrescentada por Davídov.

Esse princípio também é amplamente utilizado nas séries posteriores, embora, naturalmente, mude sua forma externa (por exemplo, a observação dá lugar à experimentação)<sup>26</sup>.

O princípio da visualidade está conectado por um conjunto de princípios com o esquema de formação de conceitos que foi descrito em detalhes acima. As percepções e as concepções que deles dependem são o ponto inicial ou de partida de um conceito (abstração).

[...] A base para toda abstração deve ser uma representação vívida das coisas reais sobre as quais se deve raciocinar. Portanto, toda comunicação de conhecimento sobre coisas reais, no processo de ensino, deve começar criando uma concepção vívida dessas coisas nos alunos (DIDAKLIKA<sup>27</sup>, 1959, p. 186).

Uma *representação vívida*, uma riqueza na base sensorial para conceitos pressupõe observações dos respectivos objetos ou de imagens deles; isto é, o princípio visual no ensino. A visualidade contribui para a formação de imagens claras e precisas de percepção e concepção, ajudando os alunos a passar da percepção de objetos concretos para conceitos abstratos deles com base no delineamento e na designação verbal das características semelhantes e comuns dos objetos.

Em outras palavras, a visualidade se opõe ao verbalismo, ensino puramente verbal, que é feita na forma de raciocínio abstrato e cujo ponto não é claro para os alunos até que um fundamento real, orientado a objetos e dado sensorialmente seja colocado sob ele.

Os meios de ensino visual são geralmente subdivididos em meios de objetos (coisas reais ou suas representações realistas), meios simbólicos (gráficos, desenhos, etc.), e meios verbais (descrições vívidas e detalhadas de exemplos e situações no livro didático e na fala do professor). Outra subdivisão da visualidade também é encontrada na literatura – *natural* (objetos na natureza real, coisas variadas) e *artificial*” (quaisquer representações de coisas e seus vários substitutos, que são aplicáveis apenas em um ambiente de sala de aula). Em diferentes disciplinas escolares e em variados níveis de ensino, numerosas formas de visualidade são aplicadas em combinações muito variadas

26 N. A.: Com relação ao curso de Física, a seguinte afirmação metodológica geral é típica: “O ensino de Física não deve ser verbalmente livresco. O ensino da Física deve ser experimental ao longo do curso. Deve contar com a experimentação do professor, convenientemente combinada com o trabalho de laboratório independente dos alunos. Deve partir de situações práticas com que os alunos se confrontam no seu cotidiano” (ZNSMENSKII *et al.*, 1938, p. 19).

27 Obra sem indicação de autora; significa *Didática*, em russo.

(a visualidade nas aulas de aritmética é diferente da visualidade nas aulas de Geografia). No entanto, em todos os casos, há uma série de características comuns. Assim, o uso adequado da visualidade está relacionado à linguagem orientadora do professor, que direciona a atenção das crianças para isolar as características do objeto ou grupo de objetos que se deseja generalizar e abstrair (ZANKOV, 1958). Além disso, a transição para o representacional, e ainda mais para as formas simbólicas da visualidade, deve se basear, na medida do possível, na visualidade do objeto propriamente dita, em observações preliminares de objetos reais e fenômenos naturais. Assim, em um aspecto cognitivo, a visualidade *natural* é mais significativa do que a visualidade artificial, particularmente no ensino elementar (BARANOV, 1963).

A visualidade é um tipo especial de atividade cognitiva com relação a objetos e fenômenos concretos; “é a análise e síntese prática, real, que representa o primeiro nível da atividade cognitiva e que, nesse sentido, precede a análise e síntese mental, que se realiza no plano verbal” (BOGOYAVIENSKII; ODINTSOVA, 1956, p. 132). Ao mesmo tempo, de acordo com dados psicológicos, a visualidade não isola a percepção e a concepção da atividade mental analítico-sintética integral. Pelo contrário: funciona “como um meio que permite a inclusão desses processos no contexto da atividade mental, estimulando-a e simplificando-a” (BOGOYAVIENSKII; ODINTSOVA, 1956, p. 133)<sup>28</sup>.

Na psicologia, na didática e nas metodologias particulares, constantemente se observa que a visualidade por si só não é suficiente para o domínio efetivo do conhecimento. No trabalho com recursos visuais, imagens visuais emergem nos alunos que, claro, dizem muito, mas não tudo sobre o assunto que está sendo estudado. Aqui, frequentemente as crianças são apenas espectadoras do que o professor está mostrando. Portanto,

o envolvimento ativo do próprio aluno deve ser adicionado à visualidade. [...] a atividade do aluno atinge seu limite máximo quando ele mesmo está fazendo alguma coisa, quando sua cabeça e suas mãos participam do trabalho, quando há uma percepção abrangente (não apenas visual) do material, quando ele lida com objetos que ele pode mover a seu critério, combinar de maneiras diferentes, colocando-os em certas relações, observando suas [...] relações e tirando conclusões de suas observações (PCHELKO, 1951, p. 36).

28 N. A.: Essa característica da visualidade corresponde completamente ao papel funcional do esquema *percepção-representação-conceito*.

Assim, ao trabalhar com o material didático com as mãos, os alunos criam condições favoráveis para a percepção abrangente das diferentes qualidades dos objetos, e algumas de suas combinações permitem que as crianças encontrem certas correlações e tirem as conclusões necessárias sobre elas.

O princípio visual é uma expressão didaticamente concreta e metodologicamente específica da noção do processo de generalização e seu produto – o conceito – que foi desenvolvido pela psicologia e pedagogia tradicionais. Os métodos e técnicas de uso da visualidade dependem do estágio de desenvolvimento da generalização em uma determinada idade escolar. O protagonismo da visualidade no ensino, particularmente no Ensino Fundamental, indica que a descrição tradicional da generalização não tem apenas sentido teórico. Essa descrição serve de base para a prática docente e, por sua vez, pela aplicação do princípio visual, encontra nela a sua permanente e ampla confirmação.

## 2 – A ESSÊNCIA EPISTEMOLÓGICA DA TEORIA DA GENERALIZAÇÃO E DA FORMAÇÃO DE CONCEITOS ACEITA NA PSICOLOGIA E DIDÁTICA TRADICIONAL

### 2.1 LÓGICA FORMAL TRADICIONAL SOBRE A GENERALIZAÇÃO E SOBRE O CONCEITO

Descrevemos em detalhes as noções do processo de generalização e de seu produto que são típicas da psicologia e da didática tradicionais. Para a maioria dos psicólogos, metodologistas e professores, essas são as bases para a abordagem da atividade mental infantil. No entanto, a literatura teórica carece de análise crítica do significado interno do esquema de generalização tradicional, embora este último seja particularmente importante para determinar as formas de melhorar ainda mais o ensino.

As caracterizações de abstração, generalização e conceito que existem na psicologia e na didática coincidem, em essência, com sua descrição na lógica formal tradicional (às vezes chamada de *lógica escolar*). Essas descrições devem ser comparadas e, então, devem ser verificadas as características do modelo de pensamento com o qual estão correlacionadas.

Os manuais modernos de lógica formal que refletem suas ideias clássicas<sup>29</sup> apontam que as coisas que cercam uma pessoa têm várias propriedades (qualidades, ações, estados) e ocorrem em diversos relacionamentos (espacial, temporal, causal, etc.) (CHELPANOV, 1946, p. 20). Apesar de toda a variedade em suas propriedades e relacionamentos específicos, as coisas (ou objetos) podem ser *semelhantes* umas às outras de alguma forma, ou podem diferir umas das outras de alguma maneira. Quando as pessoas comparam suas ideias sobre esse aspecto das coisas, elas destacam seus *atributos*. “Todo objeto tem um número de propriedades em comum com outros objetos, e um número de propriedades pelas quais ele difere de outros objetos [...]” (ASMUS, 1947, p. 31).<sup>30</sup>

A semelhança e a diferença no objeto – ou seja, seus atributos – são reveladas por uma técnica lógica como a *comparação*. O conhecimento de qualquer objeto come-

29 N. A.: Nas últimas décadas, manuais e livros didáticos de Chelpanov (1946), Asmus (1947), Strogovich (1949), Kondakov (1954), e Gorskii (1954) foram amplamente distribuídos em nosso país.

30 N. A.: Por *atributos*, alguns autores se referem apenas às propriedades pelas quais os objetos diferem uns dos outros (CHELPANOV, 1946, p. 13; GORSKII, 1954, p. 15).

ça quando o comparamos com outros objetos, diferenciando-o de todos os outros e estabelecendo sua semelhança com objetos afins (KONDAKOV, 1954, p. 129).

Assim, como resultado da comparação de vários objetos, uma pessoa estabelece suas propriedades ou atributos comuns – isto é, como eles são *semelhantes* entre si, como são *idênticos* ou *semelhantes*. Por meio dessas propriedades semelhantes, um objeto particular pode agora ser relegado “a alguma classe geral com outros objetos; todos os objetos em geral podem ser atribuídos a classes gerais com outros objetos (CHELPANOV, 1946, p. 19).<sup>31</sup> Em outras palavras, certos atributos comuns (idênticos) podem ser usados para combinar objetos individuais em um certo agregado – uma *classe*.

Essa *atribuição* pressupõe uma transição mental especial de objetos individuais e particulares para sua classe apropriada, com base no delineamento das propriedades que pertencem a cada objeto particular e que são, ao mesmo tempo, comuns a todos os objetos comparáveis. “Essa importante técnica lógica, por meio da qual é realizada uma transição mental do individual para o geral, é chamada de *generalização*”<sup>32</sup> (KONDAKOV, 1954, p. 150).

O delineamento de propriedades gerais e a formação de uma classe de objetos estão relacionados à abstração mental da pessoa da multidão de outras propriedades de objetos reais, e à transformação dessas propriedades gerais (que agora foram separadas ou abstraídas das outras) em um determinado objeto de pensamento. Esse delineamento mental de certas propriedades de objetos e segregação de todos os outros é chamado de *abstrair*: seu resultado é chamado de *abstração*<sup>33</sup> (KONDAKOV, 1954, p. 146).

Cada objeto, mesmo o mais simples, tem uma infinidade de propriedades diferentes, pelas quais pode ser comparado com outros objetos para formar certas classes. Contudo, o papel dessas propriedades na vida prática e no processo de cognição está longe de ser equivalente. Assim, em um objeto é possível destacar atributos que podem

31 N. A.: “Quando uma pessoa compara objetos e fenômenos, ela destaca suas propriedades comuns, aquelas que pertencem a todo um grupo de objetos” (GORSKII, 1954, p. 15).

32 N. A.: As definições a seguir são apropriadas para essa técnica: “*Generalização* é o delineamento mental de certas propriedades gerais pertencentes a toda uma classe de objetos, e a formulação de uma conclusão que se estende a cada objeto particular na classe dada” (KONDAKOV, 1954, p. 457). “*Generalização é uma transição mental dos atributos de objetos particulares e individuais para atributos pertencentes a grupos inteiros desses objetos*” (STROGOVICH, 1949, p. 82). O termo *generalização* frequentemente designa não apenas o processo de destacar propriedades comuns, mas também o seu resultado, que está contido no conceito geral (CHELPANOV, 1946, p. 91; ASMUS, 1947, p. 37).

33 N. A.: “Abstração significa segregação. Destacando aspectos ou atributos particulares do objeto que está sendo estudado, nós nos abstraímos, nos separamos de seus outros aspectos, deixando-os fora de nossa atenção - nós os eliminamos da consideração” (STROGOVICH, 1949, p. 81).

pertencer a ele em certas condições e podem não pertencer em outras condições, mas ainda assim o objeto não deixa de existir como aquele objeto. Por exemplo, um automóvel continua sendo um automóvel, independentemente da cor de seu chassi. Entretanto, atributos podem ser isolados em um objeto que deve pertencer a ele sob quaisquer condições – sem eles o objeto não existe, e nesses atributos ele *difere* de todos os outros objetos (KONDAKOV, 1954, p. 275).

Os primeiros atributos são secundários, *não essenciais*; os últimos são básicos e *essenciais*. O delineamento de atributos essenciais e sua designação em palavras leva a uma forma especial de pensamento – *o conceito*.<sup>34</sup> Atributos essenciais são aqueles “[...] sem os quais não podemos pensar em um determinado conceito, e que estabelecem a natureza de um objeto” (CHELPANOV, 1946, p. 13).

Em virtude do delineamento de atributos essenciais em objetos e sua apresentação em um conceito, a pessoa pode *diferenciar* precisamente alguns objetos de outros:

Com a ajuda de atributos essenciais, o objeto pode ser facilmente diferenciado, não apenas de objetos que são manifestamente diferentes, mas também de objetos semelhantes que não coincidem precisamente com aquele de que se trata [...]. É por essa razão que tais atributos são chamados *essenciais* – isto é, distinguindo em um conceito de um objeto, não o que é acidental para ele; não o que poderia estar nele, mas também não poderia ser – antes, o que deve haver para que o conceito corresponda ao objeto (ASMUS, 1947, p. 32-33).

Em vários casos, os termos *geral* e *essencial* são usados lado a lado em manuais e livros didáticos.<sup>35</sup> Se a coleção de propriedades permite que uma certa classe de objetos seja destacada e diferenciada, essa coleção chama o conteúdo do respectivo *conceito*.<sup>36</sup>

Assim, é possível combinar um certo grupo de figuras geométricas planas em uma classe designada *quadrados*, de acordo com uma coleção de propriedades comuns, como as seguintes: *ter quatro ângulos*, *ter lados iguais* e *ter ângulos retos*. Combiná-los permite diferenciar precisamente um quadrado de todas as outras figuras, mesmo

34 N. A.: “[...] *Um conceito é uma ideia que reflete os atributos gerais e essenciais de objetos e fenômenos na realidade*” (GORSKII, 1954, p. 17). “Formamos cada conceito apenas junto com a palavra correspondente a X” (GORSKII, 1954, p. 17).

35 N. A.: “Nesse conceito [...] apenas o que é *comum* e *essencial* para todos os objetos do tipo é delineado” (STROGOVICH, 1949, p. 781); “Ao formar conceitos de objetos e fenômenos na realidade, refletimos suas características *comuns* e *essenciais* [...]” (GORSKII, 1954, p. 4, grifo nosso).

36 N. A.: “Depois de ter destacado uma certa gama de objetos e percebido o que há de semelhante em todos esses objetos e o que há de distinto, nosso pensamento, então, singulariza o grupo de atributos que compõem o conteúdo do conceito dos objetos considerados” (ASMUS, 1947, p. 35).



daquelas bastante semelhantes (por exemplo, um losango ou um retângulo). Em outras palavras, essas propriedades não são apenas comuns – Em outras palavras, essas propriedades não são apenas comuns – elas também *distinguem* uma determinada classe de outras; são intrínsecas a ela e somente a ela. Sem a combinação delas, essa classe perde a sua singularidade e torna-se *misturada* com outros objetos. Essas propriedades comuns e distintivas são as propriedades necessárias da classe.

Consequentemente, *atributos essenciais* são propriedades *comuns* de um grupo de objetos que são necessárias e suficientes para distinguir o grupo dos outros.<sup>37</sup> Naturalmente, estabelecer atributos essenciais pressupõe destacar as propriedades comuns de um grupo de objetos, comparando-os e selecionando as propriedades que são suficientes para distinguir o grupo de todos os outros: “Para estabelecer os atributos essenciais de um conceito, deve-se comparar um toda uma série de objetos. Essa comparação mostrará quais atributos são necessários e suficientes para distinguir o objeto dado de todos os outros [...]” (ASMUS, 1947, p. 35).

Todo conceito tem seu *conteúdo* e seu *escopo*. O conteúdo de um conceito é a coleção de atributos essenciais de uma série de objetos homogêneos representados no conceito (KONDAKOV, 1954, p. 282). Assim, o escopo de um conceito é a coleção de objetos aos quais o conceito dado pode ser aplicado (GORSKII, 1954, p. 19). Estabelecer o conteúdo de um conceito – isto é, a indicação precisa dos atributos essenciais que nele são concebíveis – é uma operação lógica importante, chamada *definir (definição)* (ASMUS, 1947, p. 52). A operação que revela o alcance de um conceito chama-se *divisão*; todos os tipos cuja totalidade compõe o escopo do conceito são indicados aqui (CHELPANOV, 1946, p. 30).

A lógica formal indica que a definição de um conceito não precisa estar vinculada à enumeração de todos os atributos essenciais; essa enumeração pode ser demorada, incômoda e difícil de orientar. Para contornar essa dificuldade, técnicas de definição apropriadas devem ser usadas. Uma técnica particularmente prevalente é aquela em que o conteúdo do conceito é revelado pela indicação de seu *gênero* mais próximo, e o atributo que distingue o conceito como um *tipo* de outros tipos nesse gênero (ASMUS, 1947, p. 57). Assim, o conceito de *quadrado* é brevemente definido

37 N. A.: “Esses atributos que necessariamente pertencem a objetos de um certo tipo e que os distinguem de objetos de outros tipos são chamados de *atributos essenciais*” (STROGOVICH, 1949, p. 84).

da seguinte maneira: um quadrado é um *retângulo* (gênero) *que tem todos os lados iguais* (atributo do tipo ou a diferença típica).

Claro, essa técnica somente é aplicável se primeiro for estabelecido que o conceito que está sendo definido é um conceito de um objeto pertencente a um dos tipos de um determinado gênero – ou seja, está incluído no sistema de relações do tipo e gênero.<sup>38</sup>

Esses relacionamentos altamente importantes têm o seguinte significado: um *gênero* é uma classe de objetos homogêneos; um *tipo* são os objetos que entram no gênero e que possuem características distintivas para distingui-los de outros objetos do mesmo gênero (diferenças típicas) (CHELPANOV, 1946, p. 13-14).

O conceito lógico de um *tipo* é *relativo*. O mesmo conceito pode se referir tanto para *tipo* quanto para *gênero*. Assim, no Sistema de conceitos *gás*, *oxigênio* e *ozônio*, o mesmo conceito *oxigênio* é um *tipo* em relação a um *gás* e um *gênero* em relação ao *ozônio* (ASMUS, 1947, p. 43). Dentro de um sistema de conceitos é possível passar de um conceito de escopo mais amplo para um conceito de escopo mais restrito e vice-versa. No caso que citamos, a passagem do *gás* para o *oxigênio* e *ozônio* é uma diminuição de escopo, que se chama *delimitação* do conceito. Isso é feito *adicionando* certos atributos ao conceito genérico (portanto, o conceito para o tipo é mais rico em conteúdo do que para o gênero). No processo inverso de transição de um escopo menor para um maior, um certo número de atributos é *retirado* do conceito de tipo e forma-se um conceito genérico, que é, portanto, mais pobre em seu conteúdo do que o de tipo. Essa operação de estender o escopo e formar conceitos mais gerais é chamada de *generalização* de um conceito (CHEKINAREV, 1960, p. 17).<sup>39</sup> Naturalmente, a diminuição do conteúdo de um conceito (suas generalizações) está ligada a um aumento de seu alcance e vice-versa. Assim, a formação de conceitos cada vez mais amplos, a transição para um gênero cada vez mais *superior* está ligada a uma diminuição da lista

38 N. A.: A lógica formal também descreve outra técnica, na qual é indicado um método pelo qual um objeto se origina ou é formado. Nesse tipo de definição *genética*, os atributos do objeto que está sendo apresentado pelo conceito são considerados condicionados pelo próprio método de formação do objeto (assim, um círculo pode ser definido como a figura resultante da rotação de um segmento de linha reta em torno de um de seus pontos finais no plano) (ASMUS, 1947, p. 58). “Alguns autores acreditam que o conceito revelado por uma definição genética, no entanto, contém uma indicação do gênero mais próximo e da diferença típica” (KONDAKOV, 1954, p. 337).

39 N. A.: Em vários manuais de lógica normal, o termo *generalização* significa justamente essa operação de *generalizar um conceito* (CHELPANOV, 1946, p. 17; ASMUS, 1947, p. 60; GORSKII, 1954, p. 22). No entanto, em alguns manuais, o termo *generalização* é usado, como mostrado acima, para designar uma técnica lógica particular que visa a destacar os atributos comuns de um grupo de objetos (KONDAKOV, 1954, p. 1501; STROGOVICH, 1949, p. 82).

de atributos que entravam no conceito original a ser generalizado. Por exemplo, ao generalizar o conceito de *quadrado*, é possível construir um sistema como este: *quadrado-retângulo-paralelogramo-quadrângulo-plano*, e assim por diante. Claramente, todo gênero é mais pobre que o tipo em seu conteúdo.

O potencial de passagem de alguns conceitos para outros (delimitação e generalização), bem como sua divisão, permite a classificação de objetos apropriados: sua distribuição em classes de acordo com a semelhança entre eles. A ordem para tal distribuição tem como objetivo a subsequente lembrança rápida dos nomes dos objetos e a definição de suas propriedades (CHELPANOV, 1946, p. 117). Nessa ordem, cada classe ocupa um lugar estável e precisamente fixo entre as outras classes (GORSKII, 1954, p. 38). Aqui a divisão de conceitos é feita de melhor forma de acordo com os atributos que são mais essenciais em um aspecto prático.

Na classificação, a divisão é feita consecutivamente de cima para baixo: da classe mais alta para as mais baixas. Assim, todos os objetos abrangidos por um conceito amplo são distribuídos em classes sucessivamente. Essas classes, por sua vez, são divididas em classes inferiores, e assim por diante. Um sistema estruturado e detalhado é feito dessa maneira, e cada um de seus membros recebe uma localização estável aqui (STROGOVICH, 1949, p. 136). A classificação é amplamente utilizada nas ciências (Biologia, Química, etc.). Ela ajuda no desenvolvimento de uma terminologia rigorosa. Quando há uma classificação definida, cada objeto pode ser precisamente relegado a um certo gênero e tipo, de acordo com os atributos apropriados, e pode ser designado com precisão com termos; a conexão com outros objetos semelhantes pode ser revelada.

Os primeiros capítulos dos manuais de lógica formal geralmente começam com uma descrição da natureza dos conceitos. Ao mesmo tempo, há seções especiais sobre a correlação entre concepções e conceitos. Seu conteúdo básico se resume ao seguinte: as formas iniciais de cognição do homem são sensações e percepções. A concepção está intimamente ligada a elas: “a imagem de um objeto ou fenômeno em nossa consciência, que não estamos percebendo no momento específico” (STROGOVICH, 1949, p. 76-77). A percepção e a concepção têm em comum sua visualidade. Ao mesmo tempo, contudo, uma concepção pode ser uma imagem visual, não apenas de um objeto

particular, mas de muitos objetos semelhantes (por exemplo, a concepção de um rio ou de um avião). Essas concepções são chamadas de gerais (STROGOVICH, 1949, p. 78).

Sensação, percepção e concepção formam o nível inicial de cognição, em que refletimos sinceramente propriedades dadas que são capazes de ser gerais e individuais, essenciais e não essenciais, necessárias e circunstanciais. Nesse nível de cognição, ainda não podemos separar esses recursos. Isso se torna possível no próximo – o nível racional (mental) de cognição, que se caracteriza pela formação de conceitos, julgamentos e conclusões. Nos conceitos de objetos, são suas características gerais e essenciais que refletimos (GORSKII, 1954, p. 3-4).

Formamos conceitos com base em concepções.<sup>40</sup> “O conceito é abstraído dos atributos individuais de percepções e concepções particulares, e é o resultado da generalização de percepções e concepções de um número indefinidamente grande de fenômenos e objetos homogêneos” (STROGOVIC, 1949, p. 79). Mas qual é a forma específica de *generalizar percepções e concepções* que leva ao conceito? Vamos tratar disso considerando o seguinte exemplo: existe uma série de escrivatinhas com propriedades muito diversificadas – diferentes tipos de madeira, diferentes cores, diferentes tamanhos e formas. Podemos nos abstrair das características individuais das escrivatinhas particulares e destacar apenas o que é essencial para qualquer escrivatinha. Assim surge, para nós, o conceito de escrivatinha em geral. “Nesse conceito, não existem diferentes qualidades individuais dos objetos particulares (nesse caso, escrivatinhas), e apenas o que é comum e essencial em todos os objetos desse tipo é destacado” (STROGOVIC, 1949, p. 79).

Em alguns manuais, observa-se que um conceito que representa os atributos essenciais de um objeto é desprovido da visualidade que uma concepção possui (STROGOVIC, 1949, p. 78). Esses manuais também afirmam que um conceito tem um caráter mais abstrato e generalizado, em virtude do qual pode representar essas propriedades e relações entre objetos que não podem ser representadas como uma imagem visual (por exemplo, as relações entre os átomos de uma molécula) (GORSKII, 1954, p. 17). Em outros manuais, a única diferença significativa em um conceito é reconhecida como uma ideia sobre atributos essenciais, e os contém firme e exatamente

40 N. A.: “Conceitos [...] são obtidos a partir de comparações de concepções semelhantes” (CHELPANOV, 1946, p. 131); “Quem não tem concepções com base nas quais um conceito é criado, não dominou o conceito” (KONDAKOV, 1954, p. 279).

dentro de si (ASMUS, 1947, p. 52). Uma concepção também pode ser uma ideia, mas não delinea os atributos indispensavelmente essenciais: captura o que é impressionante em vivacidade e imprevisibilidade.

A comparação ou contraste de objetos semelhantes ou de suas concepções é uma técnica necessária, mas não suficiente para formar conceitos. Outra técnica é a análise, pela qual os próprios objetos e concepções são articulados em atributos e elementos distinguíveis particulares. Com base na abstração, alguns desses atributos são isolados, por assim dizer, do resto. As propriedades gerais e essenciais dos objetos podem ser consideradas independentemente por tal método, abstraindo umas das outras. Manipulando esses atributos como alguma unidade (*síntese*), estendemos o complexo resultante a todos os objetos do gênero dado (*generalização*). Essas são as técnicas lógicas básicas usadas por uma pessoa, de forma composta, durante a formação de um conceito (STROGOVICH, 1949, p. 82-83).

Em alguns manuais e livros didáticos de lógica formal, é apontado que um conceito não é apenas a primeira e inicial forma de pensamento, mas também seu último e mais alto produto, representando as propriedades mais essenciais dos objetos. A obtenção deste produto é um processo complexo, incluindo a formação de julgamentos, conclusões indutivas e dedutivas, e assim por diante (ASMUS, 1947, p. 52; KONDAKOV, 1954, p. 282). Um lugar especial nesse processo vai para conclusões indutivas: para conclusões de teses gerais de premissas individuais ou particulares.

No tratamento de diferentes classes de conceitos, a lógica formal destaca, em particular, conceitos concretos e abstratos. Os primeiros representam objetos definidos realmente existentes (*uma casa, um livro*). Os últimos são uma propriedade dos objetos que deles é tomada em abstração (*coragem, intensidade, brancura*). Os manuais observam que os termos *conceitos concretos* e *conceitos abstratos* são insuficientes. O conceito de um objeto ou de uma propriedade é sempre *abstrato*. Todo conceito é uma abstração, independentemente do que representa (KONDAKOV, 1954, p. 301).

De acordo com o ensino da lógica formal tradicional, todo conceito é expresso em uma palavra ou grupo de palavras, como aqueles que as possuem (*fogo, triângulo retângulo*). As palavras são atribuídas a determinados conceitos e simultaneamente servem para expressá-los (GORSKII, 1954, p. 17). “A linguagem é o *representante* dos

conceitos. Podemos operar apenas com os conceitos que receberam sua expressão na fala” (CHELPANOV, 1946, p. 8).

## 2.2 A COINCIDÊNCIA ENTRE O TRATAMENTO PSICOLÓGICO E A LÓGICA FORMAL DA GENERALIZAÇÃO E DO CONCEITO

Citamos descrições de generalização e do conceito que foram adotados na psicologia tradicional e na lógica formal. Vamos comparar essas descrições para, primeiro, delinear suas características essenciais muito distintamente e, segundo, estabelecer uma conexão possível e uma base única para elas.

A essência de qualquer descrição de generalização é que o próprio *geral* é interpretado como o *idêntico* ou o *semelhante* em um grupo de objetos. O processo de generalização é encontrar um dado elemento *geral* e formar *uma classe* com seus semelhantes.

Ambas as abordagens do *conceito* coincidem, mesmo nos detalhes. Sobretudo, dizem respeito à interpretação dos atributos essenciais como aqueles que *diferenciam* um determinado grupo de objetos de todos os outros em certo aspecto. Para o grau de comunalidade de atributos, a relação *gênero-tipo* é considerada o principal tipo de relacionamento de objetos e de conceitos correspondentes a eles. Os conceitos que permitem diferenciar os objetos uns dos outros, e coordenar seu gênero e tipo fundamenta a construção de esquemas de classificação, cujo uso permite que objetos específicos sejam atribuídos a grupos definidos (classes) e designados por algum termo (palavra).

Um esquema de formação de conceito como *percepção-concepção-conceito* é típico da psicologia tradicional e da lógica formal. As concepções, cuja comparação é a fonte dos conceitos, são elas próprias imagens visuais de objetos que foram previamente objeto de observação direta. Na medida em que essas imagens podem conter os atributos gerais dos objetos, as concepções se aproximam dos conceitos, sendo estes últimos muitas vezes difíceis de diferenciar dos primeiros. Em um conceito, as características constituintes são: *primeiro*, a presença de atributos essenciais que permitem que uma classe de objetos seja *distinguida* inequivocamente de outras; *segundo*, uma expressão verbal do significado; *terceiro*, esse significado não precisa estar conectado com a presença de imagens visuais, mas pode ter um caráter abstrato. A transição da percepção

através da concepção para o conceito é uma transição do sensorial, do concreto e do individual para o mental, o abstrato e o geral.

Assim, em todos os pontos básicos, a descrição tradicional da generalização e do conceito em psicologia educacional coincide com a descrição da lógica formal, de modo que os textos lógicos podem ser transferidos para obras de psicologia educacional sem prejudicar seu significado, e vice-versa. O esclarecimento desse fato tem, a nosso ver, um significado teórico fundamental. A questão é que, na psicologia educacional e infantil tradicional e na didática, aceita-se discutir a generalização e o conceito *como tal*, discutir o pensamento *em geral*.

Os fatos mostram que, dentro dos limites dessas disciplinas, por enquanto, *apenas* a interpretação lógico-formal da generalização e do conceito pode ser discutida, bem como apenas o modelo de pensamento que foi criado na epistemologia empírica (haverá uma discussão especial sobre isso mais adiante). Isso significa, no entanto, que a crítica que a teoria empírica do pensamento foi submetida há muito tempo na literatura filosófica pode e deve ser estendida à interpretação do pensamento e seus processos na psicologia educacional.

Muitos traços característicos dos currículos e métodos de ensino estão ligados, em seus princípios, à abordagem da generalização e ao conceito inerente à psicologia e à didática tradicionais. O domínio do material instrucional pelos alunos, conforme especificado por esses cânones, leva à sua formação principalmente das características do pensamento que correspondem ao seu modelo empírico, e não revela ou apoia as características do pensamento que vão além de sua estrutura. Portanto, a crítica das visões tradicionais sobre a generalização e o conceito tem um significado acadêmico e particularmente prático. Tal crítica permite revelar a falsidade de tornar absoluta a abordagem tradicional da generalização e do conceito, uma demonstração dos limites em que essa abordagem é legítima e, mais importante, delinear perspectivas mais amplas para a análise teórica da natureza e do potencial do pensamento humano.

## 2.3 A TEORIA EMPÍRICA DO PENSAMENTO COMO BASE EPISTEMOLÓGICA PARA A LÓGICA FORMAL E A PSICOLOGIA TRADICIONAIS

A lógica formal tradicional tem uma noção totalmente definida do significado de generalização e do conceito na teoria cognitiva.<sup>41</sup>

De acordo com essa noção, os objetos concretos individuais existem separados do homem e de seu pensamento. É em toda a sua concretude e individualidade que eles são entregues aos órgãos dos sentidos do homem. Todo objeto existe no tempo e no espaço, tendo corporeidade, forma e outras propriedades. Todo objeto dado, na infinita multidão de suas manifestações individuais, pode ser, de alguma forma, *semelhante* a outros objetos, mas esse fato não acrescenta nada à sua existência real, nem reduz nada dela. Certamente, objetos particulares podem ser combinados em uma classe após comparação, de acordo com esse tipo de propriedade semelhante. Chelpanov (1946) expressou muito bem esse aspecto da questão em sua época.

Nenhum objeto é algo totalmente distinto de todos os outros objetos: é semelhante a eles em algum aspecto; pode sempre ser atribuído a alguma classe geral envolvendo outros objetos; e todos os objetos em geral podem ser atribuídos a classes que têm outros objetos em comum com eles (CHELPANOV, 1946, P. 19).

Uma propriedade de um determinado objeto particular só pode ser geral na medida em que é atribuída a uma classe. Antes disso e sem essa atribuição tal propriedade, em si, não pode ser descrita nem como geral nem como particular. A mesma propriedade pode ser geral ou particular, dependendo dos outros objetos com os quais o objeto que carrega essa propriedade em particular é comparado e em que aspecto ele é comparado.

Assim, no uso doméstico existe um objeto, como um prato; independentemente dele e de qualquer conexão real com ele, há uma *roda* nos carros; e no céu existe uma entidade autônoma, como a lua. Cada um deles existe para sua finalidade particular, que independe das finalidades das demais, de acordo com princípios particulares. No entanto, ao serem comparados, *do ponto de vista de quem compara*, pode-se encontrar, nesses diferentes objetos, um traço semelhante e comum – a presença de uma forma

41 N. A.: Fogarashi (1956, p. 146) expressa o seguinte ponto de vista sobre isso: “até agora, a teoria da cognição foi desenvolvida de forma sistemática apenas na lógica tradicional, na lógica escolar formal”.



arredondada, pela qual podem ser atribuídos a uma correspondência classe.<sup>42</sup> Claro, essa característica comum desempenha um papel totalmente diferente na existência real de um objeto do que o papel na existência de outro. A presença *desse tipo* de comunalidade não tem influência sobre a existência real de cada objeto incluído no grupo: é apenas sua comunalidade formal. Assim, o grupo de pessoas com cabelos loiros pode ser colocado em uma classe especial, mas é claro que eles podem não estar conectados uns aos outros de maneira real, e esse elemento comum não rege suas vidas.

Já mencionamos acima que tal classe pode ser obtida comparando objetos de um lado, por assim dizer, de um ponto de vista *externo a* eles. Essa é uma característica central do método de encontrar o formalmente geral, o que, aliás, é diretamente observado por aqueles que descrevem esse processo sem preconceitos. Assim, afirma-se o seguinte, em um trabalho de Basseng (*apud* KLAUSS, 1960, p. 195, grifo nosso):

[...] Depois de descobrir que uma bola, uma bola de boliche e um corpo celeste têm uma certa forma como um atributo comum, no futuro chamarei todos os corpos que têm essa forma de *esferas*. Isso também pode ser expresso de outra maneira: eu “formo a classe das esferas” com todos os objetos que têm essa forma.

Assim, uma pessoa *forma* uma classe ao comparar objetos que *realmente* não estão relacionados de forma alguma e que *realmente* não interagem entre si. Uma bola de boliche e o planeta Marte podem ser combinados em uma única classe apenas com base na esfericidade, que é formalmente geral para eles.

Esse tipo de generalidade surge quando uma propriedade idêntica é abstraída e atribuída a uma classe. Só nesse ato de atribuição é que se detecta a comunalidade de um bem (como já foi referido, uma pertença própria a um objeto particular não é, em si, nem geral e nem particular).<sup>43</sup> Contudo, tal atribuição, como uma característica na operação de generalização, só é possível em *nível mental*. O formalmente geral está presente apenas no pensamento de uma pessoa, em seu *conceito*.<sup>44</sup> A bola e o corpo

42 N. A.: “A comparação de entidades autônomas, como um prato, um *abajur plano* e uma *roda* pode, portanto, ser reduzida ao conceito de *círculo* (esse exemplo da formação do conceito dado é citado em um texto de lógica para professores)” (NIKITIN; RUPASOV, 1963, p. 1321).

43 N. A.: “Chamemos a atenção para a seguinte característica na descrição lógica da formação de uma classe: tendo constatado que vários corpos têm como atributo comum, por exemplo, uma forma esférica, “daqui por diante, a todos os corpos que têm a mesma forma, chamaremos de esferas [...]” (KLAUSS, 1960, p. 195). É do que os *chamamos*, já que não estamos estabelecendo uma comunhão real desses corpos.

44 N. A.: Na lógica escolar tradicional, formal, o geral é interpretado apenas como o semelhante ou o idêntico em uma série de objetos. “A generalização é uma técnica por meio da qual combinamos *objetos* particulares *com* base nas propriedades idênticas inerentes a eles dentro de *classes de* continua na pág: 50

celeste podem ser combinados *um com o outro apenas* no nível de um conceito – eles não têm conexão de objeto e existem independentemente um do outro no mundo real. Esses objetos são correlacionados *mentalmente* com a classe apropriada, que é *representada* somente em um conceito, no nível mental.

Um ponto central na análise do *geral* é a questão de sua realidade. Sabe-se que há muito tempo existe uma luta entre *realistas* e *nominalistas* sobre esse assunto na história da filosofia. De acordo com os princípios do *realismo extremo* (Platão e outros), o conteúdo de conceitos gerais realmente existe, independentemente, *junto com* coisas sensoriais particulares. Os proponentes do *realismo moderado* (Aristóteles e seus seguidores) acreditam que o conteúdo dos conceitos gerais existe na realidade, mas apenas por meio de entidades individuais e unitárias.

Nominalistas extremos (William de Ockham e outros, por exemplo) negam completamente a existência do geral: é apenas uma expressão coletiva ou um nome para designar uma quantidade de objetos particulares. Os nominalistas moderados (Pedro Abelardo, por exemplo, entre outros) acreditam que o geral existe, mas apenas no pensamento humano, e esta é a condição para sua expressão em nomes (essa tendência no nominalismo passou a ser chamada de *conceitualismo*) (STROGOVICH, 1949, p. 105-107; KLAUSS, 1960, p. 194-195; LANGE, 1899, p. 143; KOTARBIN'SKII, 1963, p. 410; GORSKII, 1960, p. 210-212).<sup>45</sup>

As conclusões a que chegamos sobre a interpretação do geral na lógica formal tradicional mostram que ela coincide com a *abordagem* nominalista desse problema: com o conceitualismo, para ser mais preciso (o conceito é o representante geral de objetos particulares de uma determinada classe em nosso pensamento).

Um livro de Strogovich (1949) observa que existe uma forte tensão materialista nos ensinamentos dos nominalistas, pois eles reconhecem a existência real do mundo real. Contudo, no geral, sua visão de mundo, apesar de certos grãos de verdade, deve ser admitida como incorreta. “[...] A afirmação dos nominalistas de que coisas particulares, objetos particulares realmente existem é correta [...]”, escreveu Strogovich (1949, p. *objetos*. O resultado dessa combinação é um conceito” (KLAUSS, 1960, p. 191).

45 N. A.: A posição dos nominalistas medievais é descrita a seguir em uma das obras sobre a história da lógica: “Em oposição aos realistas, os nominalistas ensinavam que apenas coisas individuais realmente existem, enquanto gêneros e tipos são meramente conceitos subjetivos (*conceptus*), por meio dos quais pensamos sobre muitos objetos semelhantes, ou então eles são reduzidos a nomes gerais (*nomini Voces*), pelos quais designamos objetos semelhantes” (MAKOVEL'SKII, 1967, p. 269). Em essência, essa posição foi compartilhada por outros nominalistas eminentes de épocas posteriores, como Ockham, Hobbes e Condillac, entre outros (ver Makovel'skii [1967], páginas 285-286, 359 e 413).

107). Esses *grãos de verdade* que os nominalistas sustentam também estão presentes na lógica formal tradicional, que ainda procede da existência de objetos particulares e concretos. É aparentemente *lógico* adotar os corolários para essa premissa que foram feitos pelos nominalistas clássicos em seu tempo (e esses corolários, como foi mostrado acima, decorrem legitimamente da *afirmação correta* que acabamos de citar). Alguns lógicos formais contemporâneos, por outro lado, não tiram tais conclusões diretas. Em vez de chegar a tais resoluções concretas, eles formulam as seguintes teses, por exemplo:

“[...] Sua afirmação [dos nominalistas]<sup>46</sup> de que conceitos gerais são apenas nomes e designações aos quais nada corresponde na realidade é incorreta” (STROGOVICH, 1949, p. 107).

“Conceitos gerais, se forem verdadeiros, expressam propriedades gerais reais de objetos particulares que realmente existem. Objetos particulares realmente têm algo em comum, e o que eles têm em comum é expresso em conceitos gerais” (STROGOVICH, 1949, p. 108).

“*Conceitos gerais refletem a comunalidade real ou a natureza comum de coisas ou fenômenos existentes*” (STROGOVICH, 1949, p. 108).

Embora os conceitos reflitam o comum das coisas, é o comum formal. Esse é o alfa e o ômega da lógica formal tradicional. Não importa quantas vezes as palavras *comum real* sejam repetidas, e independentemente de seu contexto, isso não muda a essência da abordagem nominalista do problema de correlacionar o individual e o geral, uma vez que o comum formal não expressa o que os objetos realmente têm em comum.

Uma das tentativas de delimitação do nominalismo que ocorre, por exemplo, na obra de Strogovic, consiste em enfatizar o fato de que uma propriedade geral e semelhante dos próprios objetos corresponde ao geral em um conceito. Alguns outros autores também percebem a possibilidade de superação do nominalismo por meio do reconhecimento de “atributos gerais de objetos solitários que se manifestam objetivamente” como bases para operar com classes (essa é, em particular, a posição do filósofo polonês Shaff, citado em um artigo de Novin’skii (1960, p. 52). Entretanto, como Novin’skii corretamente observa, em nossa opinião (1960), esse reconhecimento não supera a posição nominalista. Os nominalistas, de forma alguma, negam que os

46 Inserção de Davýdov.

objetos individuais tenham semelhanças ou características comuns (é apenas por esta razão, de acordo com o ponto de vista deles, que podemos expressar conclusões gerais sobre objetos específicos).

O princípio de abordar a generalização apenas como o delineamento de propriedades semelhantes de objetos inevitavelmente leva a uma certa variedade de nominalismo (NOVIN'SKII, 1960, p. 56). A lógica formal tradicional armou-se com esse mesmo princípio e, portanto, dentro de seus limites, o antigo debate sobre os chamados equivalentes de conceitos gerais é resolvido incondicionalmente em favor do nominalismo.

O delineamento do formalmente geral ocorre no processo de comparação de objetos concretos individuais. Esse tipo de comparação pode ocorrer tanto em operações diretas, objetivas ou sensoriais, quanto no nível das imagens de uma concepção. As pessoas frequentemente estabelecem uma designação verbal de concepções gerais como um *conceito* na prática cotidiana. Mas lógicos e psicólogos geralmente tentam encontrar a qualidade específica do último. Assim, muitos deles acreditam que essa natureza específica está relacionada ao isolamento de propriedades essenciais e não essenciais, que ainda podem ser mescladas em concepções gerais. Um conceito contém apenas os atributos essenciais do objeto: essa é a opinião mais prevalente, e o conceito deve ser um meio de identificar e diferenciar inequivocamente os objetos na classe que lhe corresponde. Mas uma pessoa pode resolver esse problema confiando em *atributos não essenciais* também (VOISHVILLO, 1967, p. 127; SAVINOV, 1958, p. 147).<sup>47</sup> Além disso, e esta é uma característica particularmente importante, é que na lógica formal tradicional, a natureza essencial dos atributos é *relativa*. O que é essencial em um aspecto pode ser secundário ou insignificante em outro. Em princípio, *toda propriedade* pode se tornar uma base para generalização e um meio de distinguir grupos apropriados de objetos – ou seja, quaisquer propriedades puramente externas podem se tornar o *conteúdo* de um conceito.

47 N. A.: Ao analisar o problema da definição de conceitos, Gorskii faz a seguinte observação característica: “Notamos que distinguir entre um conceito essencial e um não essencial, entre um atributo distintivo menos essencial e um mais essencial (ou propriedade ou relacionamento) não faz sentido quando se trata das disciplinas de lógica matemática. Aqui é suficiente apenas diferenciar ambigualmente o objeto a ser definido de acordo com certas propriedades por meio de definições [...]” (GORSKII, 1954, p. 352). Alguns autores geralmente consideram dissociados atributos “distintivos” e “essenciais” como ilegítimos – em certo sentido, os primeiros são sempre os últimos (CHUPAKHIN, 1961, p. 19-30).

Consequentemente, a ideia do formalmente geral não implica um critério interno e orientado para o objeto para distinguir entre o essencial e o não essencial – eles são extremamente relativos e situacionais.<sup>48</sup> Em outras palavras, propriedades gerais que foram objeto de uma concepção podem se tornar, sob certas circunstâncias, com o mesmo conteúdo, objeto de um conceito.

Essa é a base para uma dificuldade fundamental encontrada pela lógica formal tradicional na tentativa de superar a identificação frequentemente encontrada entre um conceito e uma concepção ou qualquer nome geral.<sup>49</sup> Observa-se uma tendência a diferenciar um conceito de uma concepção pela *forma* ou *método* de sua expressão, e não pelo caráter do conteúdo (VETROV, 1958; VOISHVILLO, 1967). Assim, em uma concepção, todos os atributos distintivos de um objeto são entregues visualmente à pessoa, em uma forma fundida e não isolada. Isso é suficiente para a vida cotidiana, para não confundir os objetos e *entender* o significado das palavras. Contudo, se uma pessoa está enfrentando o problema particular de enumerar esses atributos de forma verbal e em uma certa sequência, ela é obrigada a separá-los da imagem combinada, desmembrá-los e indicá-los em uma quantidade e sequência suficientes para atribuir um objeto para a classe apropriada. Do ponto de vista da forma, um conceito funciona como conhecimento que foi decomposto em atributos particulares, sobre um objeto. “Para chegar a um conceito, é preciso decompor uma imagem do objeto em seus atributos constitutivos e conectá-los de uma certa maneira [...] Se soubermos indicar os atributos do objeto separadamente, um após o outro, possuímos o conceito, mas se não conseguirmos, estamos na fase de concepção” (VETROV, 1958, p. 42-43).

Outras características de um conceito, sua *não visualidade*, em particular, resultam da quebra da forma. As imagens sensoriais não podem reproduzir uma característica do colapso em si, mas por trás da designação verbal de cada atributo dissociado *está* sua concepção. Por exemplo, ao formar um conceito de um objeto designado pela palavra A, listamos os atributos BCD, aos quais correspondem suas

48 N. A.: “[...] A escolha das propriedades pelas quais a comparação de objetos é feita, é considerada condicionada pelo ponto de vista do sujeito. É esse ponto de vista do sujeito, sua noção sobre quais atributos dos objetos devem ser considerados essenciais nas condições dadas, que determina o próprio alcance dos objetos a serem identificados uns com os outros” (LEKTORSKII; KARABANOV, 1962, p. 227).

49 N. A.: A comprovação da característica de que a presença de *atributos essenciais* não é um critério para um conceito é fornecida em um artigo de Vetrov (1958). Ele parte do fato de que, quando faltam atributos essenciais na definição de um conceito, o conceito é simplesmente incorreto. Incluir um atributo essencial (refinar a mesma definição) torna o conceito correto, mas isso obviamente não significa que uma transição do nível sensorial de cognição para o nível racional tenha ocorrido durante esse refinamento.

concepções gerais. Eles devem ser quebrados novamente (B é EF, e assim por diante). Os elementos da primeira definição são, então, interpretados através de elementos mais simples. Se necessário, esse tipo de divisão pode continuar em certas concepções gerais simples, e depois em outras, que não podem ser decompostas. “Seja qual for a área do conhecimento que tenhamos tomado, sempre encontramos esses últimos elementos (concepções gerais), dos quais tudo depende e aos quais se reduzem as formações mentais sempre posteriores” (VETROV, 1958, p. 45).

Assim, a concepção geral do objeto A contém atributos BCD na forma de uma imagem sensorial mesclada. Entretanto, o conceito do objeto A contém esses atributos de forma fragmentada e expressa verbalmente. Nesse sentido, não é uma concepção geral, embora, *em última instância*, na análise lógica, ela também seja reduzida a concepções sensoriais gerais como os últimos elementos.

Nessa abordagem do conceito, enfatiza-se que, em contraste com concepções instáveis, que nem sempre são distintas e individuais, o conteúdo do conhecimento é reproduzido de melhor maneira em uma forma verbal detalhada, que tem muito menos ambiguidade e é um meio de comunicação. É pelas palavras que os atributos são decompostos, abstraídos de outros, e recebem seu *desenvolvimento* temporal e espacial distinto. Assim, “esses atributos são coordenadas lógicas distintas, que permitem que os objetos sejam fixados e retidos na consciência no processo de raciocínio” (VOISHVILLO, 1967, p. 121). Uma pessoa que ouve ou lê uma formulação verbal detalhada (a definição de um conceito), pode realmente deixar de ter uma imagem visual definida correspondente ao significado integral dessa formulação durante esse período e, no entanto, *entendê-la*, saber como *explicá-la*. “Isso revela um traço característico do conceito como uma forma particular de reflexão – a *não visualidade* de seu conteúdo” (VOISHVILLO, 1967, p. 111). Contudo, as concepções visuais devem estar além dos próprios atributos particulares, que são expressos em palavras (VETROV, 1958, p. 44-45).

A princípio, o elo entre palavra e objeto era uma concepção geral: a imagem sensorial fundida de uma série de atributos do objeto. Então, o conceito como uma *coleção de atributos dissociados*, torna-se essa ligação. Em ambos os casos, esses são os mesmos atributos, que podem ser atribuídos aos mesmos objetos particulares que devem ser generalizados. “[...] Embora uma classe de objetos seja isolada em um conceito, o

objeto do pensamento não é essa classe em si; os objetos do pensamento em um conceito são os objetos em uma classe, que são concebíveis de forma generalizada” (VOISHVILLO, 1967, p. 120).

Assim, tanto na transição de uma percepção para uma concepção quanto na transição de uma concepção para um conceito, os atributos formalmente gerais de objetos individuais permanecem o objeto de conhecimento. Em ambas as transições, apenas a forma subjetiva de *retenção* desses atributos muda: não seu conteúdo de objeto. Na transição para um conceito, surge uma nova característica, que é inexprimível na forma sensorial: a *quebra* de atributos. No próprio objeto, os atributos existem juntos. Ainda, se uma ruptura aparece no conceito de um objeto, é um certo índice da *pureza* da abstração do formalmente geral, de sua conversão em um *abstrato* como tal, que funciona como conteúdo do pensamento, em contraste com as concepções, em que a abstração continua *incompleta*.

Em trabalhos sobre lógica formal, de tempos em tempos enfatiza-se que o conteúdo mental é não-visual. Contudo, em primeiro lugar, como mostra uma análise do esquema lógico-formal de dissociação (ver o esquema citado por Vetrov), todo atributo verbalmente dissociado oculta sua concepção geral, que pode ser decomposta novamente, quando necessário, com a ajuda de discurso e de concepções mais simples, e assim por diante. Em segundo lugar, o problema da *visualidade-não-visualidade* é totalmente transferido para o nível psicológico, propriamente falando, da conexão entre *palavra e imagem*, os mecanismos psicológicos de reter a experiência sensorial nas palavras, de implementar essa experiência, e assim por diante (para isso existe uma extensa literatura e uma história da questão. Veja, por exemplo, Chuprikova [1967], Shemyaki [1937], Shorokhova [1955], etc.). Contorna-se o problema lógico propriamente dito, relativo à unicidade da estrutura objetiva do conhecimento, dados nos níveis sensorial e racional da reflexão. Nos estudos da lógica formal, encontramos afirmações no sentido de que o método neles descrito para formar conceitos permite ao indivíduo ir além dos limites da experiência sensorial restrita e vir a conhecer as conexões e relações que não podem ser refletidas em geral pelos órgãos do sentido (VETROV, 1958, p. 43-44). Aqui, dois aspectos da questão são importantes. Acima de tudo, reconhece-se a existência objetiva das conexões e relações inacessíveis aos órgãos dos sentidos. Ao mesmo tempo, aponta-se que elas podem ser apreendidas durante a

abstração de propriedades formalmente gerais. Entretanto, a essência do esquema lógico-formal tradicional para a formação de conceitos consiste em que os atributos de objetos dados, individuais e sensoriais-concretos, sempre figuram nesse processo; e a abstração resultante é novamente atribuída a esses objetos individuais, que são independentes de uns aos outros (isso decorre das atitudes nominalistas da lógica formal tradicional). A *não-visualidade* é apenas a manifestação subjetivo-individual de um método de utilização de expressões verbais dissociadas, em que se designam atributos acessíveis, em princípio, à concepção e à percepção (são essas concepções em que os atributos são meramente fundidos e dados em forma integral de imagem, que são desmembrados).

Às vezes, quando questões relativas à formação de conceitos estão sendo apresentadas, é mencionado que os atributos essenciais de objetos que devem ser refletidos em conceitos não são entregues diretamente aos órgãos dos sentidos (ver, por exemplo, Bakradze [1951, p. 94-95]). Isso pode acontecer, se formos além dos limites da interpretação lógica-formal tradicional da natureza de um conceito. Contudo, nos limites dessa interpretação, não adianta operar com *atributos essenciais*, como se eles exigissem uma forma particular de reflexão. Aqui, não é fora de lugar citar algumas declarações apropriadas de autoridades. Assim, Kedrov escreve, citando Vercors (1957, p. 44): “despreocupada em elucidar quais são os atributos essenciais de um conceito que está sendo definido, ou onde e como procurá-los, a lógica formal concentra sua atenção no aspecto formal da matéria, que também corresponde ao seu caráter”.

Ao analisar esta questão, Gorskii (1962, p. 29) observa: “para a lógica formal, discriminar entre propriedades essenciais e não essenciais não tem significado. Propriedades muito diferentes que definem o mesmo escopo [de um conceito<sup>50</sup>] são consideradas equivalentes (identicamente essenciais)”.

Na edição acadêmica de um livro coletivo sobre lógica, em um capítulo dedicado ao conceito (de autoria de Asmus), os editores, Gorskii e Tavanets (1953, p. 33) fizeram um comentário típico:

A lógica formal trata os atributos de um conceito apenas do ponto de vista da função de distinguir entre uma classe de objetos que se reflete em um determinado conceito e outra classe. O problema da essência, do essencial nos objetos, é um problema de lógica dialética.

50 N. T.: Inserção de Davýdov.



Nossa análise permite tirar uma conclusão, no sentido de que o esquema lógico-formal tradicional para a formação de conceitos diz respeito à generalização e abstração de *propriedades externas observáveis*, meramente *dadas sensorialmente*, de *objetos individuais*.<sup>51</sup> Essas propriedades são o único conteúdo de um conceito que pode ser definido dentro dos limites da lógica formal tradicional, da psicologia educacional e da didática, que se identificaram com a referida lógica. Na descrição dessa forma de pensamento, não há restrição com base no fato de ser apenas um tipo *particular* de conceito. O seguinte pode ser legitimamente concluído: a abordagem tradicional de um conceito expressa uma *posição estritamente sensacionalista*.

Na descrição lógico-formal tradicional dos processos de formação de concepções e conceitos, há um aspecto psicológico propriamente dito. Assim, supõe-se que algo semelhante e algo diferente nos objetos seja revelado pela observação ou por uma comparação visual-operativa. Estabelecer esses atributos funciona como um ato elementar, e os próprios atributos funcionam como simples *blocos* de grupos, dos quais se formam coleções de atributos de complexidade variável, que são a substância de concepções e conceitos. É uma característica do *mecanismo* de formação de conceitos que a pessoa, primeiro, estabeleça as características de semelhança e diferença nos objetos, então forme imagens e concepções de grupos deles, e finalmente decomponha a imagem em atributos particulares por meio verbal. Aqui, cada atributo está conectado, tanto com uma certa palavra (ou palavras) quanto com alguma concepção geral (complexa ou simples). Todo o conceito está conectado com uma certa frase como seu *portador*. Compreender uma frase (ou uma única palavra que a substitua) significa desenvolver um sistema de imagens visuais (representações) correspondentes a esses atributos na consciência de alguém.<sup>52</sup>

Esse tipo de imagem e os princípios para substanciá-la são bastante próximos daqueles que foram desenvolvidos pelos representantes da psicologia associacionista

51 N. A.: Gorskii (1961, p. 219) dá a seguinte descrição de tais propriedades: “As propriedades percebidas diretamente por nossos órgãos dos sentidos [...] e as propriedades percebidas por nossos órgãos dos sentidos apenas por meio de um instrumento e vários tipos de dispositivos técnicos, pertencem todas às propriedades percebidas sensorialmente”.

52 N. A.: Assim é como Kotarbin'skii (1963, p. 637) descreve *entender*: “Uma determinada palavra só é compreendida por aquele que esclarece para si mesmo, pelo menos visualmente, o que ela significa; conseqüentemente, um determinado nome, por exemplo, só é compreendido por quem tem consciência, pelo menos visualmente, de qual conjunto de atributos é atribuído ao objeto sobre o qual essa palavra está sendo proferida”.

empírica em sua época. Vamos listar suas teses básicas, tal como estão representadas em um levantamento histórico contemporâneo (ORLOVA, 1966).

As *sensações* e suas cópias na memória – concepções simples (ideias) – eram consideradas os elementos elementares da consciência.

O trabalho da mente consiste em estabelecer as diferenças e semelhanças nos fenômenos da consciência, em sua disposição e classificação. Portanto, os seguintes foram reconhecidos como os atributos primários do pensamento: a consciência da diferença, a consciência da semelhança e a retenção, ou lembrança. A mente produz vários tipos de combinações de elementos simples da consciência, agrupando-os em estados complexos por associação [...] O conteúdo do pensamento foi reduzido às características dos fenômenos elementares – ideias simples e suas várias relações [...] Presume-se que as ideias complexas, embora surjam por abstração e generalização, permanecem a soma de ideias simples para a consciência; apenas seu agrupamento é alterado e nenhum enriquecimento ou aprofundamento da cognição ocorre [...] As ideias gerais foram tratadas no espírito da teoria de Locke como abstração e combinação de quaisquer propriedades que são comuns a um número de grupos complexos (ORLOVA, 1966, p. 4041).<sup>53</sup>

Vamos observar mais algumas das características típicas da abordagem do associacionismo clássico ao pensamento: “Uma ideia abstrata representa aquilo que expressa o que é comum em um grupo de impressões” (ORLOVA, 1966, p. 43).

Por uma longa série de diferentes construções, o pensamento pode ser decomposto nos grupos de sensações que o compõem. E em última análise, todo pensamento, desde as deduções mais abstratas e complexas, até a intuição elementar, consiste em estabelecer semelhanças e diferenças entre duas sensações (ORLOVA, 1966, p. 46).

Se nos abstrairmos de alguns dos termos distintivos intrínsecos à psicologia do século XIX (como *estado de consciência*), *esse esquema fundamental* para a formação de conceitos (a formação de uma *ideia complexa*) *coincide* plenamente com aquele encontrado em muitas obras *modernas* sobre lógica formal, psicologia educacional e didática. Claro, os autores dessas obras podem não ter a visão de que *associações* são o mecanismo para formar todos os *grupos complexos de atributos*: essa é uma questão especificamente psicológica. Mas a psicologia associacionista desenvolveu uma série de *princípios gerais* para analisar a atividade mental: *sensacionalismo* sequencial e unilateral (o conceito de *sensacionalismo associacionista* está incluído na história da psicologia [HUMPHREY, 1951]),<sup>54</sup> um atomismo distinto na dissociação dos

53 N. A.: Bain (1887, p. 201), um representante clássico do associacionismo inglês do século XIX, descreve as possibilidades de incluir uma coisa específica em uma classe da seguinte maneira: “Cada coisa concreta faz parte de tantas classes quantos atributos possui; atribuí-la a uma dessas classes e representar o respectivo atributo é o processo de abstração”.

54 N. A.: Samarin (1962, p. 45-46) descreve o princípio do associacionismo: “A falha em compreender a natureza específica do lógico, uma vez que ele depende do sensorial, levou a uma ten-continua na pág: 59

processos mentais e seus produtos,<sup>55</sup> uma consequência da epistemologia nominalista. Esses princípios são reproduzidos explicitamente ou implicitamente em trabalhos que descrevem a formação de conceitos de acordo com o esquema lógico-formal. As coincidências básicas dizem respeito aos seguintes pontos: 1) o estabelecimento de semelhança e diferença entre objetos fundamenta um conceito; 2) ao mesmo tempo, há uma abstração e generalização de quaisquer propriedades comuns a vários objetos; 3) a passagem para uma concepção e para um conceito é uma mudança na forma de conhecer sem enriquecê-lo ou aprofundá-lo em sua essência.

O próprio termo *associação*, que normalmente não figura em obras de lógica, é usado de uma forma ou de outra em estudos psicológicos sobre as relações entre *abstratos* e palavras (nos trabalhos de lógica, costuma-se mencionar apenas a *conexão* entre a palavra e a concepção, ou a palavra e o conceito) (VOISHVILLO, 1967, p. 121)<sup>56</sup> Assim, encontramos o seguinte na obra de Bogoyavlenskii e Menchinskaya (1959, p. 311): “[...] Uma palavra-termo, por poder ser associada a atributos delineados e comuns a toda uma série de fenômenos, torna-se seu generalizador de conceitos”.<sup>57</sup>

Samarin (1957; 1962), Shevarev (1959; 1966), e inúmeros outros psicólogos, em particular, continuam a análise da atividade mental de crianças em idade escolar com base no conceito de associação. A interpretação dos mecanismos para formar uma associação em si, aqui, depende da teoria reflexa de Sechenov e Pavlov, sobre a doutrina da atividade nervosa superior. Por exemplo, Samarin (1962, p. 408) observa que associações em contiguidade, similaridade e contraste e suas dissociações “são o mecanismo psicológico da atividade analítico-sintética do cérebro”. O pensamento é discutido diretamente da seguinte forma: “[...] O mecanismo das associações por semelhança (e contraste) [...] é o mecanismo da imaginação e do pensamento”

tativa de considerar tanto a percepção quanto o pensamento como uma simples soma de sensações, a uma tentativa de negar a natureza distinta das formações complexas, reduzindo o complexo ao simples, sem ver nelas uma qualidade nova que as torne fundamentalmente diferentes das formações mentais de nível inferior”.

55 N. A.: Rubinshtein (1958, p. 16) afirma: “Com relação à teoria associacionista, notamos [...] que ela queria explicar o pensamento pelas conexões entre elementos ou formações dadas. Por exemplo, Tsigen descreveu um conceito como uma associação de concepções [...]”.

56 N. A.: Ao mesmo tempo, alguns lógicos interpretam os mecanismos do pensamento com base no conceito de associação. Assim, Vetrov (1959) censurou Rubinshtein por não ter partido da natureza associacionista do pensamento. Veja a resposta de Rubinshtein com as objeções de Vetrov em Rubinshtein (1960).

57 N. A.: O uso do termo *associação*, em seu significado empírico, não é de forma alguma acidental: ele também é frequentemente usado em outros contextos (ver, por exemplo, Bogoyavlenskii e Menchinskaya [1959, nas páginas 121, 129, 165]).

(SAMARIN, 1962, p. 386). Aqui, Samarin enfatiza que o pensamento lógico é um processo qualitativamente único, dependendo de associações intra e intersistemas. No entanto, a nosso ver, o material investigativo muito concreto, que está presente na obra de Samarin, essencialmente retém e confirma o esquema lógico-formal tradicional para a formação de conceitos que, para todas as boas intenções, não permite uma explicação do real, qualitativo, natureza específica do pensamento em conceitos.

O nominalismo, o sensacionalismo estreito e o associacionismo, que são típicos da abordagem lógico-formal tradicional da generalização, da abstração e do conceito, têm uma única fonte, que é a interpretação do geral meramente como o formalmente geral e a redução da função do conceito ao delineamento desse tipo de generalidade em objetos com o propósito de classificá-los.

Selecionar classes de objetos de acordo com características semelhantes, elaborar uma classificação correspondente e usar esta última para *identificar* objetos específicos – para tudo isso, generalização formal e abstração formal são suficientes. Essa função de um conceito pode ser afetada quando a pessoa é orientada para o *externo*, *identificando atributos* de objetos. É essa circunstância que é apontada por Voishvillo, tendo em mente um dos objetivos de destacar objetos - distingui-los dos outros: “Para esse propósito, atributos externos, percebidos sensorialmente, facilmente revelados e distinguíveis são mais adequados como atributos, de acordo com os quais os objetos em um conceito são destacados” (BAI, 1968, p. 127). A semelhança (o elemento geral) que é destacada em um conceito, aqui, desempenha a função de um *comutador*,<sup>58</sup> um elo intermediário entre objetos que já são conhecidos e classificados e aqueles que ainda não são identificados e não classificados. Estes últimos devem ser identificados e atribuídos a uma classe familiar (*Esta coisa é uma mesa*) ou ao reino do não familiar, que ainda não está agrupado e está apenas *aguardando* conversão semelhante em uma classe. Naturalmente, o *conhecido* deve ter uma descrição totalmente definida do grupo de atributos, e uma *regra* para atribuí-los a objetos com a finalidade de identificar se pertencem ou não à classe (conjunto).

É esse tipo de função *comutadora* de um conceito com conteúdo do formalmente geral, que é adequado a esse conceito, que certas autoridades em *pensamento computacional* destacam especialmente. Assim, Hunt e Hovland escrevem:

58 N. A.: Este termo, que descreve precisamente a essência da generalização formal e sua função, tomamos emprestado de um trabalho de Shvyrev (1966, p. 123).

O que é um conceito? O uso comum da palavra nem sempre é claro [...] Church propôs uma definição que foi adotada por psicólogos que trabalham em experimentos no “ensino de conceitos”. A ideia de Church é que qualquer símbolo (ou *nome*) pode ser atribuído aos elementos em um conjunto de objetos. Para qualquer objeto arbitrário, existe uma regra referente à descrição desse objeto, com a ajuda da qual é possível decidir se o objeto pertence ao conjunto de objetos para o qual o nome dado está sendo usado. A regra para a decisão, nessa instância, é o “conceito” do nome, e o conjunto de objetos forma o conteúdo desse nome (SHVYREV, 1966, p. 317).

A essência da abordagem da lógica formal para um conceito é apreendida nessa *ideia*. Sem dúvida, deve-se observar que Church (1960) não criou, mas apenas deu expressão teórica e refinamento ao *conceito de um conceito*, que realmente existia há muito tempo na lógica formal tradicional e na psicologia associacionista.

Palavras (nomes), nessa função de conceito, são necessários para *marcar* as classes e distingui-las. O conceito funciona como um elo intermediário na conexão entre essas palavras e quaisquer objetos que possam ser introduzidos na respectiva classe, de acordo com a *descrição*. “Um conceito”, conforme Voishvillo (1967, p. 122), “é [...] o elo mediador entre palavra e objeto”.

As características dessa função do geral foram bem descritas por Novin’skii (1960, p. 81):

A comparação de um determinado objeto com outros objetos levará ao reconhecimento de objetos que são semelhantes em certos aspectos, como pertencentes à mesma classe [...] Com nossos sentidos, destacamos o concreto e, finalmente, também o reconhecemos com nossos sentidos. Entre o delineamento sensorial do concreto e o reconhecimento sensorial do concreto existe todo um processo de operação com o geral, com correlações de classes, e assim por diante.

Nesse nível, a interpretação lógico-formal da correlação entre o *concreto* e o *abstrato*, na cognição, torna-se distinta. Aqui, o *concreto* significa um objeto individual, dado sensorialmente, diretamente observável. O *abstrato* é o formalmente geral, que foi destacado e separado das outras propriedades do objeto, que é designado por uma palavra e é o conteúdo *mental* do conceito (isso decorre do conceitualismo da lógica formal tradicional). Naturalmente, na realidade factual não existe tal conteúdo: uma *classe* é uma formação mental, um *abstrato* é a propriedade repetitiva de muitos objetos, que se tornou um objeto de pensamento particular e *independente*. Dissociado e estabelecido *verbalmente*, o conteúdo abstrato é liberado de sua visualidade, que é reduzida ao mínimo ou desaparece completamente. A *não visualidade* é uma forma de

expressão puramente *verbal* são traços característicos do conhecimento *abstrato* propriamente dito: isto é, do conceito.

Pensar com base em tais conceitos consiste, por um lado, em uma passagem do sensorialmente concreto e individual para o abstrato-mental e formalmente geral, e por outro lado, em uma passagem inversa do abstrato para o sensorial-concreto durante o delineamento e identificação de certos objetos individuais como pertencentes a uma dada classe (o geral). Tanto o *início* como o *fim* desse processo são *sensorio-concretos* (sua classificação e sistematização, e sua identificação e diferenciação).

O pensamento que realiza essas transições por meio de generalizações e abstrações formais forma conceitos *empíricos*. Essa circunstância é apontada por Kedrov, ao analisar a essência da generalização formal como um método de formação de conceitos (em sua terminologia, “generalização formalmente indutiva”). Um tratamento de cada objeto, do ponto de vista da totalidade dos atributos constantes que são independentes uns dos outros, é típico desse método. Na comparação de atributos, foram estabelecidos aquele ou aqueles que são encontrados em todos os objetos dados: os atributos gerais. Esse tipo de generalização formal baseia-se na simples oposição do geral ao *particular*. Kedrov (1965, p. 49) escreve que esse método de formar conceitos

pressupõe a possibilidade de operar com atributos diretamente perceptíveis dos objetos a serem estudados. É particularmente empírico. Sobre esta base lógica são construídos, via de regra, numerosos determinantes nas várias ciências naturais, tais como determinantes das plantas superiores, plantas aquáticas, insetos, peixes, pássaros, minerais, rochas, e assim por diante. Tais determinantes desempenham um papel importante nas ciências naturais. Sua *composição* pressupõe a possibilidade de passar dos atributos mais particulares e especializados [...] para os atributos mais gerais (dentro dos limites da área de classificação dada) por generalização sequencial, formalmente indutiva<sup>59</sup>

A composição de determinantes empíricos com base em atributos externos, diretamente perceptíveis, é a verdadeira função da generalização formal. Tais determinantes são muito importantes, é claro, nas ciências, para levantamentos de materiais e para classificá-los. As pessoas precisam constantemente de algo como esses determinantes na vida cotidiana, para designar certos objetos e fenômenos em palavras, na descrição de eventos e assim por diante.

59 N. A.: Claramente, os pontos em tais determinantes são as *definições* de conceitos empíricos, que permitem que os objetos sejam diferenciados uns dos outros de acordo com seu grau de generalidade. “Uma definição [uma definição de lógica formal] deve incluir apenas os atributos que são necessários e suficientes para diferenciar um dado conceito de todos os outros que estão incluídos na dada classe (gênero)”, Kedrov observa (1962, p. 48, interpolação de Davýdiv).

O esquema lógico-formal para a formação de conceitos (vamos acrescentar, para *conceitos empíricos*) inclui tanto a formação de conceitos *cotidianos* (melhor: os *significantes* ou *significados* das palavras) quanto os conceitos científicos (mais corretamente: *conceitos empíricos em ciência*)<sup>60</sup>. As especificidades dos conceitos na *teoria da ciência*, propriamente falando, não se expressam pela generalização formal, uma vez que a generalização formal se limita ao âmbito dos fenômenos diretamente observáveis.<sup>61</sup>

Sabe-se que um dos principais problemas na teoria da cognição sempre foi determinar *com precisão a singularidade e as características qualitativas da forma dos conceitos científicos* em contraste com os do cotidiano. Se a análise da lógica formal não capta essa singularidade, significa o seguinte: a lógica formal tradicional, por seu próprio esquema de generalização e formação de conceitos, revela apenas o que é *idêntico* para as observações cotidianas e científicas, o que não expressa a natureza específica do últimas como generalizações *científicas*, em contraste com as do cotidiano.

Assim, a lógica formal tradicional, a psicologia educacional e a didática descrevem apenas o pensamento *empírico*, que resolve os problemas de classificação de objetos por seus atributos externos e os problemas de identificação deles. O reino dos processos de pensamento é aqui limitado a: 1) uma comparação dos dados concreto-sensoriais com a finalidade de delinear os atributos formalmente gerais e elaborar uma classificação; e 2) a identificação de entidades sensório-concretas com a finalidade de incluí-las em uma determinada classe.

John Locke, filósofo materialista inglês do século XVII, deu a formulação mais distinta da teoria desses processos de pensamento e suas atitudes epistemológicas (sensacionalismo estreito e conceitualismo). Essa teoria é geralmente chamada de *teoria empírica* do pensamento (abstração, generalização e formação de conceitos. Ela teve suas raízes na filosofia grega antiga e na filosofia da Idade Média. Sofreu considerável alteração e refinamento nos tempos modernos (com os materialistas franceses,

60 N. A.: “Assim, não há diferença básica entre conceitos ‘comuns’ e científicos em sua forma. A diferença pode estar apenas no grau de precisão e profundidade da reflexão” (VOISHVILLO, 1967, p. 128).

61 N. A.: O filósofo polonês Tondl’ (1960, p. 129) descreve as limitações de um dos princípios iniciais do esquema lógico-formal de formação de conceitos dessa maneira: “Um conceito de um objeto particular e isolado é meramente uma construção de nosso pensamento, completamente suficiente apenas para as necessidades rotineiras do pensamento cotidiano, para ‘uso doméstico’; quanto à ciência, é suficiente para ela apenas no estágio elementar de seu desenvolvimento”.

Immanuel Kant e outros). Foi Locke, no entanto, quem expressou com mais precisão uma série de características relacionadas à natureza das *ideias gerais* e suas fontes, que então serviram de suporte teórico para o empirismo nas ciências naturais, incluindo a psicologia, bem como a didática e todas as outras metodologias especiais (YAROSLIEVSKII, 1966).

Nos séculos XVIII e XIX, essa teoria tornou-se a substância dos textos escolares sobre lógica formal, e teve influência substancial na psicologia e na didática.<sup>62</sup> Leont'ev (1964, p. 86) caracteriza assim a situação:

Durante quase todo o século XIX, as noções psicológicas científicas sobre o pensamento desenvolveram-se sob a influência da lógica formal e com base na psicologia associacionista subjetivo-empírica. A análise psicológica do pensamento reduzia-se principalmente a destacar processos mentais particulares: abstração e generalização, comparação e classificação. Diferentes tipos de julgamentos e deduções também foram descritos, com essas descrições emprestadas diretamente da lógica formal. A questão da natureza dos conceitos também foi iluminada no espírito da lógica formal. Os conceitos foram representados como o produto de uma “estratificação” distinta de imagens sensoriais umas sobre as outras, no curso da qual os atributos não coincidentes dos objetos percebidos são obliterados, mas seus atributos gerais são reciprocamente fortalecidos, formando a substância de noções e conceitos gerais que a pessoa associa com as palavras apropriadas.

A influência da teoria empírica do pensamento na lógica escolar formal, na psicologia tradicional e na didática foi mantida até agora, como vimos. Havia razões objetivas para isso ter acontecido. Até muito recentemente, as preocupações básicas de educadores e psicólogos, na maioria dos países economicamente desenvolvidos, estavam relacionadas com a educação elementar. Ela forneceu, às crianças, habilidades elementares de leitura, escrita e contagem e expandiu suas concepções sobre o ambiente. Os objetivos dessa educação são particularmente empíricos e utilitários.

Desenvolver os conceitos empíricos das crianças tem sido uma preocupação básica da didática e da psicologia que a acompanha. No processo educacional atual, particularmente além das séries primárias, é claro, surgiram questões complicadas no cultivo do pensamento teórico-científico nos alunos. Contudo, muitas vezes, essas questões têm sido resolvidas espontaneamente, sem nenhuma concepção adequada de suas leis e dos métodos de *aproveitamento* pedagógico para elas. Portanto, a teoria empírica, com

62 N. A.: “In popular expositions of the abstraction process, particularly in school logic textbooks, we encounter, as a rule, the theory of abstraction that has its roots in the empirical theory of cognition. Such a theory of abstraction is usually expressed by a simple scheme.... The simple abstraction scheme that is thus constructed is usually linked with the name of John Locke” (TONDL', 1960, p. 130).



todas as suas pré-condições e corolários, permaneceu como a teoria dominante dos processos de pensamento.

#### 2.4 SOBRE A RELAÇÃO ENTRE A LÓGICA FORMAL TRADICIONAL E A MODERNA

Enfatizamos repetidamente que estamos considerando a doutrina da generalização e o conceito que é intrínseco à lógica formal tradicional. Mas qual é a sua relação com a lógica moderna? Em nossa literatura filosófica, atualmente, é uma prática aceita distinguir entre lógica formal e lógica dialética (a questão de sua correlação é um assunto para discussão). Muitos especialistas acreditam que a lógica formal moderna é lógica matemática (entende-se que é uma fase moderna no desenvolvimento da lógica formal). No entanto, existe também a visão de que a lógica formal é uma disciplina *independente*, ao lado da lógica matemática, embora esta última esteja geneticamente conectada com a primeira. Em nossa opinião, o primeiro ponto de vista é o mais justificado, e apresentamos brevemente sua substância, aqui, de acordo com o trabalho de Kopnin e Tavanets (1962).<sup>63</sup>

A *teoria da dedução*, ou *conhecimento inferencial*, é o problema central da lógica formal. Seu objetivo é determinar as regras e formas de seguir um julgamento de outros que foram previamente estabelecidos com base nas leis de identidade, contradição, terceiro excluído e base suficiente. Conceitos e julgamentos são, aqui, considerados apenas na medida e do ponto de vista necessários para explicar as condições sob as quais os julgamentos se seguem (esse é o *processo de sequência* estudado pela lógica formal em toda a sua integridade e profundidade). Um passo importante no desenvolvimento da lógica formal foi a aplicação de novos métodos de investigação e a extensão das formas para as provas que estavam sendo estudadas – ou seja, o surgimento da lógica matemática como *lógica* no assunto e *matemática* no método. Sua diferença mais essencial da lógica não matemática envolve a aplicação universal do método de formalização (cálculo). Um dos maiores problemas da lógica matemática como lógica formal moderna, como a teoria da dedução formal, é o

63 N. A.: Os princípios básicos típicos do primeiro ponto de vista foram posteriormente reproduzidos em um livro de Kopnin (1969, p. 122-128).

estabelecimento da compatibilidade e completude de cálculos construídos axiomáticamente.

O objeto da lógica, que se originou na antiguidade, *mudou* no curso da história, e somente com o tempo essa disciplina geral relativa às leis do conhecimento foi subdividida em duas disciplinas. Ele foi dividido em lógica *dialética*, que estuda as formas de pensamento em sua evolução e inter-relação; e em lógica formal, cujo objeto foi mais claramente delineado apenas no século XX (essa é a teoria da dedução formal). Portanto, deve haver uma distinção *rigorosa* entre a lógica formal moderna (ou seja, a lógica matemática e suas pré-condições na história) e a lógica *tradicional* ou clássica. A lógica tradicional fazia parte da filosofia e era uma teoria e um método de cognição distintos. Tampouco era puramente formal, visto que considerava as leis e as formas de pensar, ao mesmo tempo, como princípios do ser (materialistas e idealistas trataram o próprio ser de maneiras diferentes). Suas leis de pensamento serviram de base para o *método metafísico*.

As autoridades clássicas do marxismo-leninismo criticaram essa lógica formal tradicional. “A lógica dialética é a negação da lógica formal que a precede, como método e teoria do conhecimento” (KOPNIN; TAVANETS, 1962, p. 50). Esse é outro nível no desenvolvimento da doutrina filosófica do pensamento, que absorveu tudo o que era relativamente verdadeiro na lógica tradicional, que agora se desvinculou da filosofia e se transformou em um ramo especial do conhecimento científico.<sup>64</sup> A lógica formal moderna estuda um aspecto especial e particular do pensamento, e não é mais um método de conhecimento. Em suas investigações, utiliza as categorias de cognição que são desenvolvidas pela filosofia materialista dialética, pela lógica dialética. A lógica formal moderna tem uma relação bem diferente com a filosofia daquela da lógica tradicional.<sup>65</sup>

Quando não havia lógica dialética, a lógica normal (tradicional) resolvia questões que iam além dos limites de seu objeto atual. “Por exemplo, tinha sua própria

64 N. A.: “[...] A lógica formal, em termos contemporâneos, transformou-se em um campo especial, que analisa a ‘técnica’ do conhecimento inferencial” (KOPNIN, 1969, p. 126).

65 N. A.: Aqui é uma questão de lógica matemática em sua *forma pura*. Ao mesmo tempo, como se sabe, o aparato dessa lógica é usado pelos neopositivistas como solução subjetivo-idealista para uma série de problemas epistemológicos, incluindo problemas de correlação dos níveis empírico e teórico do conhecimento. Os fundadores do neopositivismo (por exemplo, Schlick [1925] e outros) basearam-se em várias ideias desenvolvidas pela teoria empírica da abstração (uma análise da origem e uma crítica ao neopositivismo estão contidas em várias obras modernas, como Narskii [s.d.], Kursanov [1968], Shvyrev [1966], e outros). Os neopositivistas interpretam mal os problemas e os objetivos da lógica formal real.

teoria da abstração, sua própria teoria da formação de conceitos. Em particular, ao resolver a questão da formação de conceitos, a lógica formal viu apenas um lado desse processo – o delineamento do semelhante e do geral nos objetos” (KOPNIN; TAVANETS, 1962, p. 53). Agora, *essas não são suas questões*. Então, essas são as questões da lógica dialética, que, naturalmente, *vê* muito mais no processo de formação de conceitos do que a lógica formal tradicional.

Kopnin e Tavanets (1962, p. 37) tomam nota especial do fato de que nossos livros de lógica formal contêm o que não faz parte de seu escopo (por exemplo, nos ensinamentos sobre o conceito, há exposição tanto do que diz respeito a ele quanto do que vai além de seus limites).

A nosso ver, as teses citadas permitem uma avaliação adequada da doutrina lógica formal tradicional da generalização e do conceito, bem como um esboço dos princípios teóricos para os quais a moderna psicologia do pensamento deve se orientar.

Esse questionamento é natural: por que não seguir a lógica formal *moderna* na definição de maneiras de formar conceitos? É importante manter várias circunstâncias em vista, aqui. Em primeiro lugar, essa lógica não se preocupa com os processos de formação e desenvolvimento de conceitos. Ela toma esses conceitos como se estivessem *prontos*. Em segundo lugar, considera conceitos principalmente do ponto de vista de seu *escopo*.<sup>66</sup>

Assim, por exemplo, para essa lógica dois atributos são equivalentes, se determinam o escopo de forma idêntica, embora possam ser não equivalentes em significado (um atributo pode ser *essencial* e o outro não). Em terceiro lugar, essa lógica está especialmente interessada apenas na função de um conceito como *diferenciação* de um objeto de outro, ou de uma classe de outra.<sup>67</sup> Quarto, em um conceito e em qualquer uma das outras formas de pensamento, em princípio, ele pode estar interessado apenas no que é, de alguma forma, necessário para determinar as condições para uma sequência formal de julgamentos, as condições para a correção formal de uma dedução. A lógica formal moderna abstrai-se de todos os outros aspectos (*significativos*, por assim dizer) de um

66 N. A.: “Na lógica formal, o conceito é estudado do ponto de vista de sua estrutura, e é tratado como se estivesse pronto, tendo sido formado [...]; além disso, o conceito na lógica formal é investigado principalmente do ponto de vista de seu escopo. Tal abordagem para a análise de um conceito atende plenamente às necessidades do desenvolvimento da teoria da dedução formal” (RUTT, 1956, p. 24).

67 N. A.: “A lógica formal trata os atributos de um conceito apenas do ponto de vista da função de diferenciar uma classe de objetos [...] de outra (GORSKII; TAVANETS, 1956, p. 33).

conceito, bem como de aspectos que não são próprios de seu objeto básico (em várias áreas, portanto, ela assume a força que os argumentos *significativos* não têm).

Psicólogos e didáticos estão interessados principalmente nos problemas da origem e formação de conceitos, tanto na história da ciência quanto no pensamento dos alunos que estão aprendendo.<sup>68</sup> Portanto, por toda a importância de avaliar as leis reveladas pela lógica formal moderna, e pela necessidade de utilizar seus métodos em determinadas etapas dos estudos em psicologia educacional, na abordagem das questões gerais e radicais da natureza de um conceito, é aconselhável proceder a partir dos princípios da lógica dialética.

Até aqui, indicamos os traços característicos da abordagem lógico-formal *moderna* do conceito e, entre eles, a redução da função do conceito à *diferenciação* e a indistinguibilidade dos atributos *essenciais* e *não essenciais*. Ainda assim, um pouco antes, atribuímos as mesmas características de um conceito à lógica formal tradicional. Não há aqui uma contradição? Não, se uma série de condições forem levadas em conta. O verdadeiro tema da lógica formal moderna desenvolveu-se gradualmente, mas sua essência, naturalmente, foi encontrada há muito tempo (assim, foi no século XIX que surgiu interesse, tanto na teoria da dedução quanto nos métodos de formalizá-la). Foi na lógica formal tradicional que se detectou tanto a sua *insensibilidade* à distinção real entre o essencial e o não essencial, como a restrição da função de um conceito à *diferenciação*. Isso não teve significado para atingir seu objetivo principal – a criação de uma teoria da dedução. Contudo, houve um significado – e negativo – quando essa mesma lógica, por certas razões históricas, reivindicou uma teoria geral do conceito – isto é, aquilo que não estava *dentro do seu potencial*. Por um tempo, essas características não foram claramente reveladas e, portanto, a área de competência da lógica formal tradicional foi realmente confinada ao reino dos conceitos empíricos.

As tentativas de resolver o problema geral da natureza dos conceitos, na ausência de meios para distinguir entre o essencial e o não essencial, ao reduzir a função dos conceitos apenas à *diferenciação*, apontam para a fragilidade teórica dessa abordagem do pensamento que, em nível epistemológico, depende do nominalismo e de um sensacionalismo unilateral. Entretanto, com uma compreensão consciente de que o

68 Deve-se levar em conta que “os métodos de operar com conceitos em desenvolvimento são diferentes daqueles usados para averiguar as relações entre conceitos desenvolvidos e prontos” (GORSKII, 1962. p. 24).

problema da *essência* e da natureza geral dos conceitos não é o problema da lógica formal, que com a unicidade de seus propósitos pode satisfazer plenamente a função de *diferenciação*, tomando-o em uma determinada seção transversal particular. Isso tornou-se o método de abstração de tudo sem importância, do ponto de vista dos problemas internos da lógica formal moderna, e o estado epistemológico real das coisas em tal abstração é bem diferente.<sup>69</sup>

Apresentamos apenas uma abordagem para a lógica formal moderna, mas em nossa opinião, ela é a mais aceitável. No entanto, há outras posições. Kedrov (1962) formulou um deles em detalhes. Do seu ponto de vista, os fundamentos gerais da lógica formal (lógica formal elementar) mantêm um significado independente até hoje. É uma disciplina filosófica e não especializada. Alguns de seus princípios foram emprestados da lógica matemática, que se preocupa com seus próprios problemas que se aproximam da matemática (que é uma disciplina especializada). A essência dos fundamentos gerais da lógica formal que, junto com a lógica dialética, também estuda as formas de pensamento, é que ela assume essas formas como se estivessem prontas, desenvolvidas, além da formação e do desenvolvimento. É a lógica do primeiro, o nível inicial de cognição, no qual há uma separação primária do conteúdo real do pensamento de ficções e fantasias. Este nível é necessário e inevitável – portanto, o estudo de seus princípios tanto na cognição científica quanto no desenvolvimento ontogenético do pensamento da criança retém importância. “Para raciocinar e pensar dialeticamente, deve haver treinamento elementar no pensamento adequado, como pré-condição [...]” (KEDROV, 1962, p. 70). A lógica formal também ensina esse pensamento elementar em seus fundamentos gerais, que depende de quatro leis bem conhecidas (de identidade, compatibilidade, etc.)

Essa posição, por toda a sua confusão externa, tem relação direta com a psicologia e a didática, pois consagra a estabilidade do estágio lógico-formal no desenvolvimento do pensamento da criança. “Pensamento formalmente lógico elementar [...] é o primeiro nível em qualquer pensamento lógico. [...] Uma transição do nível de pensamento lógico-formal inicial para o pensamento dialético do adulto é um

69 N. A.: Por exemplo, Zinov’ev (1967, p. 5-6) indica o seguinte, entre várias restrições do que procede a lógica moderna no estudo do conhecimento científico: “Todas as conexões sociais, psicológicas e outras, dentro das quais ocorre a aquisição, retenção e uso do conhecimento, são deixadas de lado aqui [...] Presume-se que o aparato sensorial de reflexão seja necessário para obter, reter e usar o conhecimento. Mas sua atividade não é considerada. Tudo o que se passa no cérebro e no organismo humano em geral (dentro de qualquer ser ou mecanismo refletor) não desempenha, aqui, um papel”. Claramente, sob uma suposição tão ampla, o problema tradicional de *sensação* e *pensamento*, da redutibilidade ou irredutibilidade deste último ao primeiro, simplesmente perde seu significado.

elemento comum necessário” (KEDROV, 1962, p. 80).<sup>70</sup> Sem dúvida, Kedrov não toca diretamente na questão de saber se a generalização formal e a abstração formal necessariamente entram em tal pensamento (ele está falando principalmente das quatro leis). Entretanto, em essência, elas aparentemente devem ser consideradas *elemento necessário* em qualquer pensamento.

A nosso ver, existem algumas contradições essenciais nessa posição. Supõe-se que a lógica formal faz um estudo do conhecimento pronto, sua estrutura “em abstração do processo de movimento do pensamento para a verdade” (KEDROV, 1962, p. 115). Do ponto de vista particular em que os conceitos, por exemplo, não são o principal objeto de investigação, mas servem apenas como uma característica para revelar as condições da *sequência lógica*, esse tipo de abstração é aparentemente justificado e legítimo (a lógica formal moderna, como lógica, também faz isso). Contudo, quando o significado da disciplina filosófica, que faz um estudo especial das formas de pensamento, que embora elementares sejam estudadas como principais e básicas para sua análise, é retido para a lógica formal, essa abstração não é legítima. Podemos realmente conhecer o *simples* sem estudar os processos de desenvolvimento que a ele conduzem, sem estudar o próprio movimento do pensamento? Claro que não! Portanto tal lógica está condenada à posição de disciplina descritiva, que ainda será absorvida por uma disciplina que explica a essência das formas complexas e elementares a partir do desenvolvimento do pensamento – ou seja, pela dialética.

Além disso, a afirmação de que o estágio inicial da cognição é estudado pela lógica formal e os estágios subsequentes pela lógica dialética seria uma consequência. Entretanto, Kedrov enfatizou especialmente a característica de que a dialética investiga o processo de cognição desde seus pontos iniciais até suas formas mais altas – ou seja, como um todo. “[...] A lógica dialética recomeça toda investigação, isto é, do mesmo ponto de onde também começa a lógica formal, mas desde o início ela toma um caminho completamente diferente” (KEDROV, 1962, p. 107). Caso se presuma que a dialética pode revelar o conteúdo do nível inicial de cognição dentro de sua integridade, então, pergunta-se, o que cabe à lógica formal? Isso ainda não está claro.

Na vida cotidiana e nos estágios iniciais de uma investigação, o método empírico de formação de conceitos é preservado. A lógica formal, anteriormente estudada,

70 N. A.: Rozental (1960, p. 105-106) assume uma posição semelhante nesse ponto.

tornou-a absoluta. Esse papel (mas agora sem tornar os resultados absolutos) poderia ser reservado para ela. Mas isso dificilmente é aconselhável, pois o mesmo processo pode ser investigado pela lógica dialética, que assim pode incluir o *assunto* (mas não a interpretação) da lógica formal tradicional. Não obstante, essa mesma lógica estreitou seu assunto. Tendo abandonado as pretensões de fazer um estudo dos *estágios da cognição*, está estudando todas as formas de pensamento de ponta a ponta (simples e complexas), mas de um certo ponto de vista – do ponto de vista de uma *dedução lógica formal*. Ela verifica as condições e os métodos de formalização e utilização do conhecimento. Contudo, esse recurso, é claro, de forma alguma esgota o processo de conteúdo da cognição.<sup>71</sup>

Os tipos de lógica e seus problemas são diferenciados de forma mais consistente e clara, em nossa opinião, na primeira posição que descrevemos. Essa posição corresponde, por um lado, a toda a história do desenvolvimento da filosofia, à história da dissociação gradual de muitas disciplinas científicas particulares de seu domínio de competência (incluindo o da lógica formal propriamente dita); e por outro lado, para a divisão real do trabalho científico na solução de problemas lógicos modernos. A dialética (como a lógica e a teoria da cognição ao mesmo tempo) estuda as leis da formação histórica do pensamento científico, mas a lógica formal concentra sua atenção em questões na formalização do conhecimento que têm um significado essencial para a compreensão dos mecanismos da atividade mental humana.

Com isso encerramos nossa descrição da interpretação da generalização, da abstração e do conceito na lógica e psicologia formais tradicionais, e de seu fundamento epistemológico – a teoria empírica do pensamento. O objetivo do próximo capítulo é fazer uma análise crítica das consequências do uso dessa teoria na construção do processo educacional.

71 N. A.: Kopnin e Tavanets observam: “A absolutização da lógica formal, sua conversão em uma única ciência das formas de pensamento, é errônea, mas”; “A lógica formal estuda apenas as regras e formas de deduzir um julgamento de outros, enquanto a lógica dialética estuda as condições da verdade de nosso pensamento [...] o desenvolvimento e a interconexão das formas de pensamento [...]” (KOPNIN; TAVANETS, 1962, p. 9 e 62).

### 3 – UMA ANÁLISE CRÍTICA DA TEORIA EMPÍRICA DO PENSAMENTO ÀS LIMITAÇÕES INTERNAS DA INTERPRETAÇÃO EMPÍRICA DA GENERALIZAÇÃO E DO CONCEITO

Para encontrar qualquer propriedade *idêntica*, deve-se ter uma gama de objetos reais para comparação. Mas como se determina esse alcance, o que serve de base para delineá-lo? Não é difícil observar que formar um grupo de objetos semelhantes pressupõe a *existência de conhecimento* sobre essa propriedade que é semelhante a esses objetos. Para alguns lógicos, essa circunstância tem sido uma base para a afirmação de que abstrações e conceitos de forma alguma surgem da maneira descrita pela teoria empírica. Por exemplo, Sigwart (1908, p. 284) observa que “uma comparação de diferentes coisas vermelhas por sua cor somente é possível se a abstração indicada já tiver sido realizada”. É possível presumir que “os conceitos devem, em última análise, ser adquiridos por um método diferente, não pelo método desse tipo de abstração, pois eles apenas tornam possível o processo dessa abstração” (SIGWART, 1908, p. 281).

Sem uma hipótese do geral como base real para a escolha dos objetos, esse tipo de comparação deve ocorrer de forma puramente arbitrária, e então o que é comparado é uma questão de indiferença. Drobisch (1887) falou ironicamente a propósito disso em seu tempo, observando a possibilidade de comparar uma framboesa, não só com uma amoreira, mas também com uma tartaruga. Então, como Lotze (1880) observou, cerejas e carne podem ser reduzidas ao grupo de substâncias *vermelhas, suculentas e comestíveis*. Contudo, as pessoas, na verdade, não seguem esse caminho e não estabelecem tais grupos arbitrários; elas aparentemente têm alguns critérios particulares para destacar e combinar objetos em grupos realmente aparentados: esses critérios são o que não é apreendido pelo esquema empírico para a formação de abstrações e conceitos<sup>72</sup>.

A comparação formal só é possível com a condição de que as propriedades de cada objeto particular sejam distintas, isoladas e independentes umas das outras (essa é precisamente a pré-condição na teoria empírica). Nesse caso, os atributos nos quais os objetos na situação dada *diferem* uns dos outros não são importantes para sua unificação

72 N. A.: Whewell (1958, p. 72), criticando a indução baconiana-milliana, aponta o seguinte: “A indução é geralmente discutida como um processo pelo qual estabelecemos uma *afirmação geral* com base em um certo número de casos particulares, e frequentemente se imagina que a afirmação geral é obtida apenas a partir de uma comparação de casos [...] Mas se observarmos o processo com mais cuidado, entenderemos que isso é incorreto. Fatos individuais não são simplesmente tomados em conjunto [...] Há um certo conceito mental que é introduzido na afirmação geral, que não existe em nenhum dos fatos observáveis”.



em uma classe com base em um atributo comum, não estão conectados a esse atributo comum e não procedem de sua existência.

Nesse contexto, a seguinte observação irônica é instrutiva: “Só porque incluímos uma escova de sapato na mesma categoria dos mamíferos não significa que nela aparecerão glândulas mamárias” (MARX; ENGELS, 1956f, p. 41]. Uma semelhança entre a escova de sapatos e os mamíferos pode ser encontrada, é claro, mas será uma combinação subjacente à qual haveria uma *unidade real* de objetos semelhantes que determina suas outras características, inclusive diferentes? Claramente, não há unidade real aqui, seja dos próprios objetos semelhantes ou de suas propriedades semelhantes e diferentes. Tais combinações são possíveis apenas de acordo com propriedades puramente externas, relativamente independentes e isoladas das coisas.

Isso, como foi acordado afirmar, é apenas uma identidade abstrata de objetos. Nela, o *semelhante* e o *diferente*, o *idêntico* e o *não idêntico*, o *mesmo* e o *diferente* são simplesmente *separados*, e formalmente, desde que a base de comparação mude (e isso pode ser feito arbitrariamente), a identidade torna-se uma diferença, e a diferença torna-se identidade.

Esse tipo de separação do geral e do particular, do comum e do diferente, está na própria base do esquema empírico de generalização. Alguns autores aspiram remover essa *indiferença* do geral para o particular – isto é, a abstração da identidade – pelos seguintes argumentos. Assim, Gorskii (1960, p. 226), ao analisar a relação entre o geral e o individual, observou que as propriedades gerais intrínsecas a uma classe de objetos têm um aspecto individual em *cada* um deles (por exemplo, a propriedade de “possuir o poder da fala”, que as pessoas têm em comum, tem peculiaridades individuais, inimitáveis para cada pessoa em particular). Mas isso apenas indica que o *geral* não é uma coincidência absoluta, uma mesmice absoluta, e tem certas variações. A questão é outra: o formalmente geral implica um conjunto e um tipo dessas variações? Claramente, estabelecer a propriedade de *possuir fala* não implica em nenhum tipo de variação, embora na realidade existam alguns. A concepção dessa propriedade pode ser usada para traçar uma distinção suficientemente clara entre pessoas, que possuem fala, e cachorros, que não a possuem, mas sem nenhuma ideia auxiliar das variações e peculiaridades individuais na própria fala das pessoas.

Voishvillo (1967) indica que uma abstração das diferenças nos objetos, quando elas estão sendo generalizadas em um conceito, não significa ignorar as diferenças em geral. Aqui há uma abstração *do que são as diferenças*, e não do fato de sua própria existência. Assim, o conceito de *retângulo* implica qualquer retângulo, que tenha uma certa relação de seus lados. A questão do caráter das diferenças permanece *em aberto* (VOISHVILLO, 1967, p. 117-118]. Não é preciso fazer menção particular ao fato de que qualquer objeto que possua apenas a propriedade subjacente à generalização é fixado na generalização – esse é o alfa do esquema empírico. O ômega é o reconhecimento das diferenças como tais, pois é a partir delas que ocorre a abstração. O problema está em outro lugar: a ideia de uma certa semelhança inclui a ideia de *certas* diferenças, a ideia de que tipo elas são, afinal, em caráter?

Certamente, quando uma classificação de certos objetos já foi estabelecida e uma hierarquia para suas propriedades típico-genéricas foi criada, a *aparência* de uma unidade de propriedades semelhantes e diferentes é criada, pois dentro da classificação pode-se passar de um nível de generalidade para outro (as operações de generalizar e restringir conceitos). Mas é impossível deduzir uma propriedade de outra da necessidade interna aqui, pois elas são independentes uma da outra. O verdadeiro problema está justamente em encontrar uma forma para um conceito em que a derivação de propriedades seja possível, e a forma implicaria também o caráter das diferenças.

A noção de que a *classe* que se fixa em um conceito não é uma formação *integral* opõe-se à hipótese de propriedades ou objetos independentes uns dos outros. Quando o formalmente geral é destacado, há abstração até mesmo das conexões reais entre propriedades e objetos que podem ser observados (VOISHVILLO, 1967, p. 250). Kotarbin'skii (1963, p. 277) claramente delineia esse recurso nas seguintes palavras:

[...] Uma classe é entendida, no entanto, não como um todo cujos elementos particulares são partes, mas como algo diferente, algo tal que, quando falamos “sobre isso”, estamos de alguma forma falando indiretamente, por meio disso mesmo, sobre cada um dos indivíduos incluídos nesse algo, mais do que sobre o todo que os *compõe*.

Se reconhecermos que, na realidade, ainda existem formações integrais constituídas por *indivíduos* como suas próprias partes, então podemos construir a impossibilidade de estabelecer essas formações integrais com a forma de conceitos destinada a repre-

sentar *classes*.<sup>73</sup> Na medida em que, de acordo com os princípios da dialética, as entidades naturais são um todo inter-relacionado, as *limitações* do conceito de classe como meio de conhecimento tornam-se claras. Nesse nível, o esquema empírico de generalização e abstração perde seu real significado cognitivo e é convertido em um método de delinear e distinguir entre entidades de acordo com algumas de suas propriedades externas, em um meio de criar *termos* novos, designações e nomes. Como Tondl' (1960, p. 132) acertadamente observa sobre a teoria empírica da abstração que vem de Locke, “o próprio processo de abstração [...] perde seu significado cognitivo e não é capaz de servir para obter novos conhecimentos”.

“Esse tipo de teoria empírica da abstração conduziu por um caminho direto ao reconhecimento da problemática da abstração como uma problemática semântica” (TONDL' (1960, p. 132).

O estudo de objetos integrais, de sua formação e funcionamento, é um dos problemas centrais do conhecimento científico moderno. A teoria empírica do pensamento não pode descrever o processo de sua resolução, pois seus princípios pressupõem, desde o início, uma abstração da natureza integral dos objetos, de uma consideração das inter-relações reais de seus aspectos e propriedades. Engels<sup>74</sup> apontou diretamente que as ideias de Locke e outros metafísicos obstruíram “o caminho de uma compreensão do particular para uma compreensão do todo, para uma compreensão da conexão universal entre as coisas” (MARX; ENGELS, 1956f, p. 369).

A ciência aspira passar da descrição dos fenômenos à revelação da *essência* como seu vínculo interno. É bem conhecido que a essência tem um conteúdo diferente dos fenômenos e propriedades dos objetos diretamente dados. Karl Marx<sup>75</sup>, ao criticar a posição dos economistas populares, escreveu:

[...] O economista popular pensa que está fazendo uma grande descoberta quando, em vez de revelar a conexão interna das coisas, afirma com um aspecto importante que as coisas parecem diferentes nos fenômenos. Na verdade, ele está se enaltecendo ao aderir firmemente à aparência e tomá-la por al-

73 N. A.: Os investigadores que adotam as posições da teoria materialista da cognição naturalmente reconhecem a existência objetiva dos objetos como um todo coerente (é outra questão que eles possam se abstrair conscientemente para um determinado propósito das conexões que fornecem unidade real para um objeto). Ao mesmo tempo, na tendência dominante das teorias filosóficas positivistas há uma negação da objetividade da *unidade das coisas*. Assim, o *atomismo lógico* de Bertrand Russell “afirma que existem muitas coisas particulares e nega qualquer unidade feita dessas coisas” (KURSANOV, 1965, p. 2581).

74 N. T.: Embora Davýdov cite apenas Engels, a obra que ele mesmo referencia também tem Marx como autor

75 N. T.: Embora Davýdov cite apenas Marx, a obra que ele mesmo referencia tem Engels como coautor.

go definitivo. Então, para que serve a ciência em geral? (MARX; ENGELS, 1956m, p. 461).

Como foi mostrado acima, o esquema empírico <sup>76</sup> para a generalização e a formação de conceitos não fornece meios de delinear as características essenciais de um objeto em si, da conexão interna de todos os seus aspectos. Não assegura uma separação de fenômenos e essência na cognição. As propriedades externas dos objetos, sua *semelhança*, é considerada final, aqui. Tipicamente, no século passado e no início deste século <sup>77</sup>, o próprio conceito de *essência* era reprovável no objetivo final das correntes positivistas da filosofia, e elas absorveram os princípios da teoria empírica do pensamento. <sup>78</sup> Isso não foi acidental, porque os representantes dessas correntes não tinham os meios lógicos de revelar uma conexão interna essencial para entidades biológicas e sociais complexas, por exemplo. No encontro com essas *entidades integrais*, a interpretação de *propriedades essenciais* como meramente *distintivas* foi um completo fracasso. <sup>79</sup> Il'enkov (1960, p. 29-37), em um de seus trabalhos, descreve espiritualmente as desventuras da noção empírica de “atributos essenciais” na tentativa de definir o conceito de uma entidade tão comum, facilmente diferenciada, conhecida por todos, como “homem”.

Parece que não é difícil fazer isso: é preciso pegar os atributos comuns e semelhantes que todas as pessoas têm e que as diferenciam de todos os outros animais. Mas a seguinte dificuldade aparece imediatamente aqui: que seres vivos devem ser incluídos na gama de pessoas para delinear suas características comuns? Assim, Aristóteles não incluiu os escravos nessa esfera, quando desenvolveu sua célebre definição do homem como um *ser político*. Ele atribuiu escravos a um *gênero* diferente – eles eram *ferra-*

76 N. A.: Os proponentes desse esquema frequentemente discutem a necessidade de representar a essência das coisas em um conceito. *Essência* é frequentemente interpretada como uma conexão interna em si, sendo um requisito próprio para um conceito. Mas os limites do esquema empírico *não podem* ser entendidos. Portanto, tal exigência ou é simplesmente declarada ou é entendida por um *ligar inconsciente* no processo de cognição (também de ensino) de técnicas e meios que ultrapassam os limites das possibilidades do esquema conscientemente adotado, na verdade, abandonando-o.

77 N. T.: O autor se refere ao fim do século XIX e início do século XX.

78 N. A.: Analisando o destino histórico deste conceito, Kotarbin'skii (1963, p. 78) escreveu o seguinte: “Nos círculos científicos, entre naturalistas e representantes da filosofia das ciências naturais, a posição positivista foi se firmando aos poucos. Seu lema era tratar de fatos acessíveis à observação e não entrar em vãs conjecturas sobre a inacessibilidade das questões internas do ser [...]”. Como Podemos ver, nos *círculos científicos* aderindo ao positivismo, tornou-se dominante a posição da qual os economistas populares se orgulhavam. Claramente, Kotarbin'skii (1963, p. 72) também observa que “estamos testemunhando um certo regresso a esse conceito, que há meio século ainda era bastante impopular no meio científico”. (O artigo foi escrito em 1956).

79 N. A.: Voishvillo (1967, p. 144) observa que Mill descartou completamente a “essência real” e declarou diretamente, “referindo-se à autoridade de Locke, que a essência das classes são os significados de seus nomes”.

*mentas de fala* (isso era totalmente natural para um ideólogo da classe escravista). Aparentemente, é preciso ter uma certa ideia de *homem* para selecionar a esfera do próprio *povo* para o delineamento de características semelhantes.

Quais são essas características? O escritor francês Vercors (1957), em um folheto intitulado *Homens ou Animais?*, delineou de forma vívida as diferentes visões típicas do homem no mundo moderno. Pensamento e fala são o que as pessoas têm em comum, mas o que são? Eles têm suas próprias dificuldades.

Do ponto de vista do esquema empírico para a formação de conceitos, algo deve ser encontrado em cada pessoa (um *abstrato*) que é inerente a todos os outros indivíduos. Tentativas de construir uma definição de *homem* ao longo dessa rota levaram ao delineamento de atributos meramente externamente idênticos que manifestamente não definem a essência do homem. Sabe-se que uma definição científica real foi encontrada de outra maneira - na análise de uma base universal e real para tudo o que é humano no homem. Era a *produção das ferramentas de produção* (é assim que o marxismo define a essência do homem). Em uma breve definição, é expresso assim: *O homem é um ser que produz as ferramentas de seu trabalho*. A ciência moderna concorda com essa interpretação da essência do homem. No entanto, como é facilmente observado, muitos representantes indubitáveis da humanidade não se encaixam nessa interpretação da essência – se preservarmos a interpretação empírica de *atributos essenciais* como objetos diferenciadores em uma classe de objetos em outra classe. Mozart, Raphael, Pushkin, e “Aristóteles não se ‘encaixam’, porque nenhum deles era um ser produzindo as ferramentas de seu trabalho. Poderíamos atribuir a ‘homens’ na interpretação empírica desse conceito apenas... trabalhadores em fábricas ou oficinas de engenharia mecânica” (IL’ENKOV, 1960, p. 42-43).

E se ainda nos atribuímos tudo aos homens, isso indica, primeiro, a existência de diferentes métodos de generalização e atribuição de objetos aos respectivos conceitos, e segundo, a impossibilidade de desenvolver um conceito da essência do homem em uma comparação e delineamento das propriedades formalmente semelhantes de todas as pessoas. Aqui, o esquema empírico para a generalização e a formação de conceitos simplesmente não *funciona*, não pode ser um meio de delinear a essência das entidades e de operar com essa essência no pensamento.

É importante ter em mente o seguinte recurso: a essência de um objeto ou a conexão interna entre suas propriedades é diferenciada dos fenômenos externamente observáveis e diretamente perceptíveis. A Teoria Sensacionista<sup>80</sup> não pode explicar como o conteúdo que faltava manifestamente nos dados sensoriais iniciais é detectado em um conceito. Isso porque esses dados apenas mudaram sua forma (percepção-concepção-conceito), não a composição ou o caráter de seus atributos. Certamente, costuma-se falar da *não-visualidade* que surge no nível de um conceito. Mas seu aparecimento, que se explica pela ausência de atualização das imagens das concepções por meios linguísticos, não revela o mecanismo pelo qual propriedades de objetos que não são dadas na percepção e na concepção, são *introduzidas* no conceito. A ideia central do sensacionalismo clássico é precisamente que todo o conteúdo de um conceito pode, em última análise, ser *reduzido* a dados sensoriais diretos e a encontrar o correlato sensorial apropriado para qualquer atributo abstrato. Desse ponto de vista, uma essência também deve ter uma expressão sensorial direta, e se os conceitos científicos demonstram o contrário, então a teoria empírica não pode explicar esses fatos. Em alguns casos, eles são ignorados de uma forma ou de outra (essa é a posição assumida pelo neopositivismo lógico); em outros, eles são mascarados ou interpretados no caminho para uma combinação eclética de teoria empírica e outras teorias de formação de conceitos (em particular, é como muitos psicólogos e didáticos se comportam quando são obrigados a se desviar de suas posições tradicionais iniciais).

Essas características do esquema empírico de generalização e formação de conceitos mostram suas *fraquezas* fundamentais, sua *inaplicabilidade* fundamental à interpretação dos *processos de generalização científica e à formação de conceitos científicos*.

Na verdade, esse esquema não tem critério para combinar objetos em um grupo que seria formado por objetos genuinamente inter-relacionados, em vez de um conglomerado aleatório de coisas e fenômenos externamente semelhantes. Esse esquema, que se baseia no princípio de uma identidade abstrata e formal, opõe o *semelhante* ao *diferente*, o *geral* ao *particular*, e não indica um método de interconectá-los dentro de um único objeto integral ou dentro de um grupo integral coerente de objetos. Uma conse-

80 N. A.: Aqui e mais adiante, entendemos por *sensacionalismo* sua forma empírica, lockeana, que chamamos de sensacionalismo clássico ou unilateral para distingui-la da forma em que foi adotada na teoria marxista-leninista da cognição.

quência disso é a impossibilidade de expressar a *essência* de um objeto, a ligação interna entre suas propriedades no âmbito desse esquema. Guiado pelos princípios desse esquema, o homem é obrigado a permanecer no plano das propriedades externas de um objeto que são independentes umas das outras.

Uma limitação fundamental do esquema empírico resulta de suas atitudes epistemológicas. A tendência nominalista conduz inevitavelmente à impossibilidade de destacar o conteúdo objetivo dos conceitos, as fontes objetivas dessa forma qualitativamente particular de reflexão. A atitude sensacionalista, que está intimamente relacionada a ela, impede uma explicação adequada das condições e meios de reflexão da essência dos objetos na forma de um conceito, privando seu conteúdo de distinção qualitativa. Vários princípios do associacionismo que pressupõem a redução do conteúdo do pensamento a dados sensoriais elementares harmonizam-se bem com ambas as atitudes. Todas essas atitudes estão intimamente relacionadas. Sua sequência conduz inevitavelmente às fragilidades que se encontram na teoria empírica, ao enfrentar o problema da formação de conceitos científicos, generalizações teóricas reais e abstrações.

Atualmente, entre nossos filósofos e lógicos, bem como psicólogos e educadores, quase não há defensores consistentes da teoria empírica que conscientemente aderiram a seus fundamentos. Acima, notamos repetidamente que essa teoria é usada como se não fosse preciso dizer, e é preciso reconhecê-la *de fato*. Alguns de seus pontos são frequentemente combinados com os princípios da lógica matemática, e às vezes é feita uma tentativa de combiná-los com algumas das teses da dialética. Em todos esses casos, ressalta-se que a forma protogênica dessa teoria, conforme delineada por Locke, trata ostensivamente os processos de generalização e formação de conceitos de *forma simplificada*, quando na verdade são mais complexos, e assim por diante. Isso está correto. Mas toda a questão está em como interpretar essa *complexidade*. Pode-se tentar revelá-lo *mantendo* o esquema inicial, apenas vestindo-o em detalhes, ou então conectando ecleticamente atitudes de abordagens fundamentalmente diferentes. Essa, em essência, é a posição de vários autores de textos sobre lógica formal, bem como de muitos psicólogos e didáticos que se preocupam com questões teóricas na formação do pensamento dos alunos. Contudo, pode-se partir do fato de que, em princípio, esse esquema não satisfaz as noções modernas sobre o pensamento, cujas *complexidades* deveriam ser reve-

ladas de outras formas e com a aplicação de outros pontos de partida. Essa abordagem é a mais verdadeira, em nossa opinião.

As tentativas do primeiro tipo não levam ao sucesso. Assim, o próprio Vetrov, cuja abordagem do problema do conceito descrevemos como estritamente sensacionalista, critica o sensacionalismo limitado da interpretação empírica de um conceito. Do seu ponto de vista, um dos erros de Locke foi reconhecer as possibilidades ilimitadas de criação de concepções. Na opinião de Locke, pode-se criar uma concepção geral, não apenas do homem, mas também de um ser animado em geral. Vetrov (1958, p. 40) acredita que “essas possibilidades não são infinitas. Eles são suficientes para criar concepções do homem, mas dificilmente são suficientes para uma concepção de um ser animado”.

Aqui a questão se reduz aos limites quantitativos de uma concepção. Infelizmente, Vetrov não observa que isso *não afeta* a essência do sensacionalismo. Ele acredita que criar um conceito de homem significa *dissociar* verbalmente os atributos de uma concepção. Mas uma concepção do homem não contém suas características universais. E o assunto aqui diz respeito, não aos seus limites quantitativos, mas à substância qualitativa – os atributos formalmente idênticos que são apreendidos pela concepção, por toda a sua dissociação, não expressam uma característica universal, a essência da humanidade.

Vetrov (1958, p. 46) acredita que o sensacionalismo limitado pode ser superado no caminho para revelar uma característica tão específica do conceito, como uma distinção entre ele e concepções gerais, por exemplo, a presença de dissociação na forma, atributos. Aqui, diz-se que não se pode ter uma imagem visual de um objeto imediatamente atrás de formulações verbais dos atributos na definição de um conceito. Esse tipo de redução só pode ser realizado em etapas.

Aqui ele não está considerando duas questões centrais. Primeiro, o sensacionalismo clássico demonstrou a redutibilidade de todo o conteúdo de um conceito a dados sensoriais apenas em *última instância*, embora bem ciente dos procedimentos intermediários de dedução e redução. Em segundo lugar, concordar que a sensação é a fonte do conhecimento não é idêntico a reconhecer a identidade completa do conteúdo de um conceito científico com forma teórica, com os atributos externos e imediatos do objeto nele representado.



A unilateralidade do sensacionalismo clássico em nenhum sentido significa que os dados sensoriais são supostamente a fonte de todas as formas racionais de conhecimento. A concordância com isso forma o ABC de qualquer materialismo, que é sempre *sensacionalista* desse ponto de vista. O sensacionalismo lockeano clássico, como uma área particular da teoria cognitiva (estamos falando do sensacionalismo materialista, que reconhece a objetividade da realidade) consiste em estabelecer a *identidade* completa de todos os *elementos* do conteúdo do pensamento (o conceito) com o externo, percebidos diretamente, atributos gerais de um objeto, que abrem o caminho para a comparação. Esses atributos podem ser percebidos, conceituados e concebidos – mas são *elas* que são, e *somente elas*. Isso ainda significa *reduzir* o conteúdo de um conceito a dados sensoriais. Também significa descrever a formação do conceito como uma mudança apenas na forma de registro e expressão dos atributos gerais dos objetos. Além disso, implica um sensacionalismo *unilateral* na interpretação da natureza de um conceito, além de cujos limites a teoria empírica não vai. Portanto, censurar seus criadores pela *simplificação excessiva*, pelo desconhecimento de *técnicas complexas*, e assim por diante, é simplesmente errado do ponto de vista daqueles que continuam, preservam e, finalmente, dão maior complexidade a novos meios – seus princípios iniciais. É preciso concordar com eles ou repudiá-los. Tudo ou nada! Tal é a alternativa teórica que se revela na história da filosofia e da psicologia.

### 3.1 RESULTADOS DO USO DA TEORIA EMPÍRICA DO PENSAMENTO NA PSICOLOGIA E DIDÁTICA EDUCACIONAL

Uma das principais pré-condições do sistema tradicional de ensino é que as crianças aprendam certos fatos sobre o mundo natural e social ao seu redor e, em seguida, usem esses fatos para resolver uma certa gama de problemas práticos. Em princípio, seria desejável que os alunos aprendessem esse conhecimento por meio da observação direta de fenômenos e objetos, comparando-os, destacando o que é central, lembrando os fatos importantes e, posteriormente, aplicando-os em certas situações da vida cotidiana.<sup>81</sup> Mas esse caminho é impraticável em sua forma pura, pois o leque de informações

81 N. A.: Discutindo o significado comparativo das diferentes condições para a aplicação da visualidade para o domínio do currículo escolar pelos alunos e para seu desenvolvimento mental, Svadkovskii observou o seguinte: “Todas as vantagens estão do lado da situação natural, do lado da natureza” (BARANOV, 1963, p. 5).

que o aluno deve dominar é mais amplo do que o acessível à sua observação direta. Além disso, fatos sobre muitos fenômenos e objetos já foram acumulados, sistematizados e descritos por outras pessoas. A experiência dos outros, aqui, é concebida como a experiência ampliada e intensificada de uma *pessoa individual* que se expressa na mesma forma em que – ocasionalmente – qualquer indivíduo conhecedor pode formulá-la. Essa experiência deve ser transmitida aos alunos por meio da fala ou de representações visuais. O professor realiza a organização da experiência imediata e a transmissão dos fatos mediados.

Um compêndio de fatos sobre as coisas e uma descrição mais ou menos precisa deles são transmitidos aos alunos. Assim, na vida, as pessoas frequentemente precisam fazer cálculos para lidar com *coisas*, distintas como números. Conseqüentemente, as crianças também devem receber informações sobre números (números inteiros e fracionários) e sobre o sistema decimal, e devem aprender a usá-los. Na vida cotidiana, o homem moderno encontra constantemente fenômenos mecânicos, térmicos, elétricos e outros fenômenos físicos: os fatos sobre eles são apresentados em um curso de Física. O conteúdo de outras disciplinas escolares é destacado de forma análoga (por exemplo, a necessidade de ortografia adequada requer certas informações gramaticais). As definições e conceitos aprendidos na escola descrevem, de forma verbal, os diferentes aspectos das coisas e fenômenos que são percebidos *diretamente* ou que foram previamente observados por outras pessoas.

Isso ocorre de forma mais aberta nas séries primárias, embora essa tendência também seja mantida mais tarde.<sup>82</sup> Parece que, ao entrar na escola, a criança deveria receber um conteúdo diferente e uma forma de expressão diversa daquela com que lidava em casa ou na pré-escola. Mas é isso que eles estão se esforçando para *não fazer*. Pelo contrário: a psicologia educacional e a didática recomendam que os professores usem a experiência cotidiana pré-escolar de se tornar com coisas e fenômenos de todas as maneiras possíveis, apenas expandindo e refinando como uma boa base para o domínio do currículo escolar. Assim se reconhece que, de fato, tanto o conteúdo como o método de aquisição de conhecimentos na vida pré-escolar e no ensino escolar especializado têm *uniformidade no tipo e na sequência*.

82 N. A.: A *pureza* dessa tendência é violada nas séries superiores, em que os alunos recebem conhecimentos que são emprestados de disciplinas científicas. Mas isso se faz, por assim dizer, *com autorização prévia*, sem uma refração teoricamente ajustada em psicologia e didática.

Normalmente, nos casos em que se delineia na escola um afastamento das imagens concretas e cotidianas que são habituais para as crianças, os proponentes do significado particular da experiência cotidiana no desenvolvimento intelectual dos alunos apontam as consequências negativas desse fato. Assim, Baranov (1963, p. 8), que estudou especialmente o papel da experiência sensorial no ensino elementar, lamenta que a criança de sete anos “gradualmente troque o mundo das imagens concretas pelo mundo das abstrações, o mundo dos conceitos; ela deixa essas imagens, enquanto se desfaz das imagens concretas que lhe são mais próximas e claras”. Sem dúvida, o *mundo dos conceitos* é tão abstrato que só Deus o sabe; tudo, em princípio, permanece semelhante à experiência anterior, apenas cogumelos de papelão aparecem em vez daqueles da floresta, e paus aparecem no lugar de maçãs para serem contadas. Mas mesmo essa transição para recursos didáticos ainda bastante semelhantes à *natureza* deve ser bem-vinda. Contudo, no ponto de vista de Baranov (1963, p. 8), essa transição objetivamente insalubre ocorre, “influenciando negativamente o desenvolvimento mental e moral”. Assim, chega-se à conclusão de que é importante utilizar e enriquecer a experiência *concreta* do cotidiano da criança, pois é a partir dela que surgem as abstrações gramaticais e aritméticas. “É no período em que a criança vive por imagens e impressões concretas que sua experiência sensorial deve ser sistematizada e generalizada, e com base nisso, conceitos aritméticos e gramaticais rudimentares devem ser formados” (BARANOV, 1963, p. 12).

O apelo de Baranov é puramente retórico, pois seu *desejo* está sendo realizado todos os dias, na maioria das práticas escolares, em que desde o início dos tempos se busca utilizar a experiência imediata das crianças para desenvolver seus conceitos. Mas *quais* conceitos? Os empíricos, é claro, que *coincidem* em forma e conteúdo com informações cotidianas sobre o ambiente. Certamente, eles são mais sistematizados e conscientes, pois uma forma verbal articulada está ligada a eles.

Baseando-se na teoria empírica do pensamento, a psicologia educacional e a didática aderem a dois corolários com relação ao ensino. Em *primeiro* lugar, percebe-se que a fonte real e a base para a formação das concepções e conceitos dos alunos estão nas *próprias coisas e fenômenos naturais*, que podem ser dados às crianças diretamente ou por meio de descrições verbais (de forma análoga – por meio de imagens). Em *segundo* lugar, o valor total dos conceitos e até mesmo o nível de desenvolvimento inte-

lectual das crianças é colocado em relação à completude e ao desenvolvimento detalhado das informações sobre a *natureza*. A experiência alheia (o conhecimento recebido do professor) deve se sobrepor à própria experiência de vida da criança; na sua fusão, torna-se aparente a homogeneidade do conteúdo dos dois tipos de experiência, a possibilidade de expandir o conhecimento pessoal através da informação recebida de outros.<sup>83</sup>

O elemento central dessa posição não é a demonstração da importância do conhecimento passado em geral (seria um truísmo avançar tal tese na teoria do ensino), mas indicar a necessidade de que a informação escolar *corresponda* ao conteúdo da experiência dos alunos. Não há necessidade de provar que a experiência passada *pessoal* das crianças envolve noções empiricamente desenvolvidas de seus arredores.

É claro que essa experiência deve ser aproveitada no ensino, mas apenas por meio de uma reconstrução substancial *dentro de uma forma de conhecimento científico qualitativamente especial e novo para o aluno*, que de forma alguma corresponde, e não pode corresponder, a uma simples experiência de vida. O conhecimento passado dos procedimentos cotidianos deve ser incluído no ensino, mas apenas como pré-requisitos gerais que não são específicos do conteúdo e da forma dos conceitos científicos. Somente conhecendo as peculiaridades e a especificidade dessa última é que se pode desenvolver questões sobre o papel da experiência passada de forma concreta. Além disso, há uma distorção da diferença *qualitativa* na experiência cotidiana e no conhecimento científico; ocorre uma subordinação natural (e, como resultado, também uma distorção) na forma do último para agradar à primeira. Mas essa é uma das consequências características da aplicação da teoria empírica do pensamento na psicologia educacional e na didática

No quadro da aplicação dessa teoria, torna-se explicável a persistência na prática escolar da ideia de *continuidade* de todas as fases da aprendizagem. Uma afirmação sobre a continuidade na aquisição do conhecimento e no desenvolvimento mental das crianças seria novamente banal. Mas a ênfase na continuidade inclui não só e nem tanto esse recurso como um abrigo teórico para a *impossibilidade* de mostrar, nos limites da teoria empírica, a singularidade qualitativa da passagem das concepções cotidianas do

83 N. A.: Um livro de Bogoyavlenskii e Menchinskaya (1959, p. 96) observa a dependência do domínio de um novo material instrucional, *sobretudo* da correspondência de seu conteúdo com a experiência do aluno.

pré-escolar para conceitos que o escolar deve dominar, a transição dos conceitos empíricos para os científicos. Resta, então, a fórmula tradicional de que *de série em série, o conhecimento dos alunos se torna mais amplo e profundo* (citamos exemplos dessas explicações anteriormente). Geralmente, não há nenhuma tentativa de delinear significativamente as características qualitativas do conhecimento que está sendo dominado pelos alunos nas séries primárias em contraste com os pré-escolares. Um empirismo, pragmatismo e utilitarismo extremos no conteúdo do ensino aparecem muito claramente nas séries primárias tradicionais.

Se tentarmos encontrar indícios do tempo e do período para o surgimento da singularidade qualitativa do conhecimento que é apresentado aos alunos, não há clareza ou definição sobre essa questão na didática. Certamente, quando o desenvolvimento do pensamento infantil está sendo descrito, há uma indicação especial da capacidade dos alunos de nível superior de dominar conhecimentos teóricos, conceitos científicos e princípios propriamente ditos (ver Capítulo 1). Mas todo o problema consiste precisamente em não apenas estabelecer o estado real das coisas na escola ou as habilidades realmente observáveis dos alunos nas séries superiores, mas em revelar o conteúdo lógico e psicológico da *forma teórica* do conhecimento. Somente com base nisso é possível levantar razoavelmente a questão das condições e meios de formação do pensamento teórico, tanto entre os alunos mais velhos quanto – por que isso agora será diferente? – entre os mais jovens. Ao mesmo tempo, só com uma análise abrangente dessa forma é possível estabelecer uma correspondência entre o princípio moderno de uma abordagem científica (e esse é um princípio orientador da nossa didática), por um lado, e o conteúdo e métodos de desenvolvimento das disciplinas escolares básicas, por outro.

Perceber o princípio didático da abordagem científica no ensino sob condições modernas não é tarefa fácil. Ainda, como decorre de todas as análises anteriores, não pode ser desenvolvido com sucesso se for a base da teoria empírica do pensamento. Infelizmente, até agora tem sido a base mais detalhada em psicologia educacional para projetar as disciplinas escolares e organizar o domínio do conhecimento na escola. A incompatibilidade das consequências dessa teoria com as visões modernas sobre a *natureza científica do conteúdo de ensino* é particularmente proeminente nas circunstâncias descritas a seguir.

Sabe-se que o conhecimento científico não é uma simples extensão, intensificação e expansão da experiência cotidiana das pessoas. Ele requer o cultivo de meios particulares de abstração, uma análise particular e generalização, que permite estabelecer as conexões internas das coisas, sua essência e maneiras particulares de idealizar os objetos de cognição.<sup>84</sup> Entretanto, a psicologia educacional e a didática, seguindo a teoria empírica, na verdade ignoram essas peculiaridades do conhecimento científico na concepção das disciplinas escolares. A tese de que os alunos devem dominar diretamente o conhecimento sobre as coisas complica substancialmente a teoria da instrução, a busca de maneiras de realizar o princípio da natureza científica da educação escolar. As ciências em sua forma *moderna* (e só sobre isso se pode discutir, e só aqui surgem novos problemas de educação) não têm por objeto as próprias coisas e suas manifestações imediatas. Conhecê-las requer a construção de abstrações teóricas especiais, o isolamento de alguma conexão definida entre as coisas, e a conversão dessa conexão em um objeto particular de estudo.

Kolmogorov (1960, p. 11) fez uma observação especial dessa característica ao descrever o objeto da matemática como uma ciência:

[...] A matemática estuda o mundo material de um ponto de vista particular [...] e seu objeto imediato são as formas espaciais e as relações quantitativas do mundo real. Essas formas e relações em sua forma pura, ao invés de corpos materiais concretos, são a realidade que a matemática estuda.

Em princípio, o objeto de qualquer ciência é isolado das substâncias materiais concretas na forma de uma certa conexão, e é esta última que se torna, em *forma pura*, um objeto especial de estudo. Na história de toda ciência há um período de desenvolvimento de seu objeto (embora em essência esse processo seja constantemente contínuo), um período de formação de uma visão do mundo material que é específica para ela. Nesse processo, forja-se a forma da relação teórica com esse assunto e emergem os conceitos *teóricos*. Suas fontes estão nas próprias coisas; elas refletem os processos de desenvolvimento dessas coisas, mas é na forma de uma teoria que se revelam as interconexões das coisas e suas leis em *forma pura*, em forma universal.

O domínio pleno do conhecimento científico teórico pressupõe uma construção preliminar no espírito dos alunos sobre os assuntos das respectivas disciplinas, a formação de uma capacidade de abordagem *teórica* das coisas. Para a criança que tem apenas

84 N. A.: Há considerações detalhadas sobre isso no Capítulo 7.

uma avaliação direta do mundo ao seu redor, essa visão teórica das coisas é incomum, *não dada* de antemão e não surge por si mesma. Durante o ensino escolar (e aqui está sua tarefa básica) é importante, desde o início, *separar*, para os alunos, as propriedades imediatas das coisas e suas possíveis refrações em um conceito teórico. A aprendizagem, então, se desenvolverá de acordo com as leis da matéria da própria disciplina, de acordo com as formas de seus conceitos. Consequentemente, a teoria e a prática do ensino enfrentam um grande problema problematizador de construir, no pensamento das crianças, *modelos* da matéria de cada disciplina que está incluída no rol de disciplinas escolares, e dar às crianças métodos de progredir nesse *modelo*. Diante desse problema, a teoria empírica do pensamento se mostra impotente. Para ela, existe um esquema *homem-descrição das coisas*, mas não existe o esquema *homem-coisas-modelo teórico das conexões entre as coisas*.

A história do desenvolvimento da ciência é evidência de que o aparecimento de certos novos fatos e ideias fundamentais conduz, em toda ciência, não a uma simples extensão do conhecimento e refinamento de conceitos, mas a uma reconstrução essencial de todo o edifício integral da ciência, a uma mudança de papel e significado, mesmo das teses aparentemente mais *simples* e *há muito conhecidas*. As ciências se renovam como sistemas integrais. Aqui está a natureza específica do conhecimento teórico (veja, por exemplo, a análise dessa questão na obra de Arsen'ev [1967], entre outros), isso se destaca particularmente distintamente no exemplo da matemática (veja Bourbaki [1963], Currículo para a Escola de Oito Anos: Séries Primárias<sup>85</sup> [1967], etc.)<sup>86</sup>, mas até certo ponto também é típico da Física, Biologia, Linguística e outras disciplinas. A concepção das disciplinas escolares deve atender a essa característica fundamental no desenvolvimento das ciências cujos fundamentos são estudados na escola. Os métodos de design desses assuntos que foram adotados, baseados na teoria empírica, no entanto, não correspondem aos requisitos para resolver esse problema.

Aderindo às noções de *ampliar e intensificar* o conhecimento, os autores dos currículos escolares, na maioria das vezes, os constroem a partir de um princípio disciplinar-temático – ou seja, ampliam o leque dos fenômenos descritos, introduzem novos

85 N. T.: Não há autor da obra.

86 N. A.: O matemático e educador francês Lichnerowicz (1960, p. 56) descreveu as características da reconstrução de conceitos matemáticos tendo, aliás, uma relação direta com os métodos de ensino, como segue: “Em virtude da própria generalidade da matemática, a compreensão dos conceitos e teoremas rudimentares está sujeita a uma inevitável e completa revisão. O que era a etapa inicial no caminho das buscas converte-se em um simples exercício de novos pontos de vista”.

temas, desviam temas supostamente antiquados e perguntas sem importância, e assim por diante. Assim, a Física e muitas outras disciplinas (Linguística, Geografia, Biologia, etc.), nas últimas décadas, desenvolveram substancialmente seus próprios conceitos gerais e alteraram seus assuntos. No entanto, essas circunstâncias tiveram relativamente pouca influência sobre o conteúdo dos cursos escolares.<sup>87</sup> E na verdade, de acordo com esse princípio, não importa quais mudanças ocorrem nas disciplinas – Física, por exemplo – ainda temos *alavancas* (mecânica), *dispositivos elétricos* (eletricidade) e muitos outros objetos ao nosso redor. Suas propriedades devem ser conhecidas, e suas regras de uso são importantes em diversas situações cotidianas, portanto, as informações apropriadas devem ser incluídas no curso de Física elementar. Claro, a ciência descobriu novas entidades; surgiram novos ramos dela (Física Atômica, por exemplo). A nova tecnologia relacionada a eles está sendo introduzida na produção. Fatos sobre eles também devem ocupar um lugar definido no currículo junto com tópicos *antigos*. Os fatos novos geralmente são dados ao final de um curso previamente desenvolvido.

Se alguém é guiado consistentemente pela teoria empírica do pensamento, então a melhoria no conteúdo das disciplinas escolares deve ocorrer inevitavelmente na forma de uma *intensificação* constante de mais e mais novos tópicos em torno de um núcleo relativamente inalterado do curso tradicional.

Uma vez que, à luz dessa teoria, os conceitos são tratados como formas de fixar as propriedades distintivas externas dos objetos circundantes, e esses últimos são mais ou menos estáveis em seu significado para nós, uma modificação dos conceitos pode envolver apenas seu *refinamento*, sua *melhor definição* ou uma *atualização dos exemplos ilustrativos*. O *desenvolvimento* do conhecimento pode ser interpretado, aqui, apenas como uma extensão de seu escopo, pois dentro dos limites da teoria empírica, não há como analisar a interconexão entre a forma e o conteúdo do conhecimento, ou fazer uma reflexão teórica permanente e mais profunda na essência de um assunto como uma transição de uma essência de primeira ordem para uma essência de segunda ordem, e assim por diante.

A lógica dessas transições e, conseqüentemente, a lógica do aparato conceitual da ciência, permanecem pelo tabuleiro com essa teoria. As características centrais dos

87 N. A.: Nos últimos anos tem havido um trabalho considerável para melhorar significativamente os currículos de ensino em nossas escolas. Mudanças importantes, refletindo certas características do conhecimento científico moderno, foram introduzidas neles. No entanto, em nossa opinião, os métodos básicos de design de currículo permaneceram os mesmos.



conceitos teóricos – a mutabilidade em sua estrutura, a mudança na correlação entre os conceitos do *simples* e do *complexo*, do *externo* e do *interno*, do *empírico* e do *teórico* – permanecem *desatendidos* ou mal compreendidos. Essas correlações não são absolutas, mas historicamente mutáveis. Engels<sup>88</sup> colocou ênfase especial nessa circunstância altamente importante: “O pensamento teórico de cada época [...] é um produto histórico que adota formas muito diferentes e até conteúdos muito diferentes em épocas diferentes” (MARX; ENGELS, 1956f, p. 366). As últimas décadas no desenvolvimento da ciência reconfirmaram essa profunda tese dialética. Mas na psicologia educacional e na didática, na prática de elaborar currículos escolares, não teve nenhum reflexo substancial.

Um desenvolvimento do material instrucional que corresponda diretamente aos passos básicos na história empírica de uma certa disciplina é típico do método disciplinar-temático de desenho curricular. Assim, na descrição empírica da história da Matemática, a seguinte sequência geral para mudar os objetivos básicos do estudo é delineada: no início, os números (aritmética) eram o objetivo central, depois as transformações de identidade e equações (álgebra), depois diferenciais e integrais cálculo (análise) e, ainda mais tarde, operações sobre conjuntos, estruturas matemáticas. O currículo escolar segue exatamente essa sequência: uma ampliação do leque de conteúdos que são estudados. Aritmética é estudada nas séries primárias, álgebra nas intermediárias e os elementos de análise nas séries superiores (e isso tem sido relativamente recente). A tese correta sobre a necessidade de começar a instrução a partir das fontes de conhecimento, na verdade, gira em torno de um certo *cronologismo* externo aqui.<sup>89</sup> Isso é inevitável, uma vez que a ideia de mudar o conteúdo e o aparato conceitual de uma ciência como formações integrais nas quais novas entidades e métodos de analisá-los mudam o próprio fundamento da ciência e o caráter das inter-relações de suas partes é estranha à teoria empírica da generalização.<sup>90</sup>

88 N. T.: Embora apenas Engels seja mencionado, a obra é conjunta com Marx, conforme referência logo após a citação.

89 N. A.: Os fatos sobre a retenção, de forma protogênica, dos conteúdos dos períodos iniciais da formação das ciências, são constatados nas disciplinas escolares modernas, o que por vezes leva a resultados paradoxais. Assim, Vilenkin (1965, p. 19) escreveu, sobre a questão dos problemas de matemática escolar: “Muitos problemas que agora são resolvidos nas séries primárias chegaram até nossos tempos desde a antiguidade. Eles são diferenciados dos problemas resolvidos nas escolas babilônicas apenas na forma externa, não no conteúdo matemático [...]. Um *entusiasmo excessivo* pela *aritmética* leva a um *conhecimento pobre de matemática*”.

90 N. A.: Lichnerowicz (1960, p. 55) escreveu o seguinte sobre esse assunto: “Precisamos [...] alcançar um tipo de ensino que esteja, desde o início, mais próximo da vida de nossa ciência [...] Não creio que devemos construir o ensino em um plano histórico para atingir esse objetivo”.

A concepção tradicional dos currículos escolares corresponde a uma visão ultrapassada da função da aprendizagem e do seu papel na vida da criança. A aprendizagem é considerada muitas vezes apenas como o domínio do *conhecimento* - sem especificar o *tipo* de conhecimento que deve ser dominado na escola, em oposição, por exemplo, ao conhecimento que é dominado no jogo (idade pré-escolar), na leitura independente de livros, na atividade profissional (as séries superiores), e assim por diante. Esse tipo de interpretação indiferenciada do conteúdo do ensino escolar esconde uma redução real de todo o leque de conhecimentos possíveis ao conhecimento empírico, o que, por sua vez, pressupõe um *tipo de domínio* totalmente definido, que é intrínseco ao ensino *vocacional* que se desenvolveu vários séculos atrás. A principal característica desse último é o domínio de *habilidades práticas* e operações de natureza geral-cultural ou orientada para a produção (habilidades em leitura, escrita e afins, por exemplo) com base em informações empíricas sobre linguagem, entidades matemáticas, e assim por diante. Houve uma época em que a escola de massa incorporava esse tipo de aprendizado. Mais tarde foi preservado de forma mais ou menos pura nas séries primárias (para a maioria esmagadora da população era também o estágio final da educação até recentemente), mas muitos de seus recursos foram estendidos para os níveis superiores.<sup>91</sup>

Durante algum tempo, a *contradição* entre o desenvolvimento do Ensino Médio e o tipo de treinamento vocacional que se transfere para ele não se manifestou nitidamente, e em teoria, não se concretizou (embora essa contradição tenha sido parcialmente detectada em certas discussões sobre os problemas da chamada educação *formal* e educação *real*). Só agora, quando os problemas reais do Ensino Médio estão sendo cada vez mais revelados, quando esse nível de ensino está se tornando genuinamente universal em uma sociedade socialista, a contradição está sendo claramente sentida. A educação escolar de nível médio é chamada a fornecer às crianças conceitos genuinamente científicos, a desenvolver seu pensamento científico e suas capacidades para maior domínio *independente* de uma quantidade crescente de novos conhecimentos científicos (uma análise dos problemas que surgem a esse respeito para a psicologia educacional é contido, por exemplo, em uma das obras de Leont'ev [1967]). A resolução desse problema exige, a nosso ver, uma alteração dos próprios princípios de concepção das disciplinas es-

91 N. A.: Uma análise crítica do princípio empírico-pragmático de delinear o conteúdo do ensino elementar tem sido feita, por exemplo, em obras de El'konin (1963; 1966), Zankov (1968), e em trabalhos nossos (DAVYDOV, 1964; 1969).

colares, a organização de um novo tipo de domínio, de uma nova estrutura para toda a atividade educacional dos alunos.

Naturalmente, novos problemas lógicos, psicológicos e didáticos relacionados com a determinação da relação entre as ciências e as respectivas disciplinas escolares, por um lado, e a análise da estrutura dos conceitos científicos do ponto de vista de sua incorporação ao currículo escolar, por outro lado, surgem aqui. Pesquisas sobre a estrutura do conhecimento científico e estudos de sua relação com outras formas de conhecimento devem se tornar pré-requisitos para a criação de currículos escolares e metodologias de ensino, pré-requisitos para o estudo psicológico dos princípios que regem o domínio do conhecimento, a formação e o desenvolvimento de pensamento dos alunos.<sup>92</sup> Mas esses problemas de suma importância não apenas não podem ser resolvidos: eles não podem nem mesmo ser adequadamente canalizados para a teoria empírica tradicional do pensamento.

Vamos considerar algumas outras consequências da aplicação dessa teoria na psicologia educacional e na didática: anteriormente, descrevemos em detalhes a essência epistemológica de suas teses básicas. Nominalismo, sensacionalismo estreito e associacionismo não são apenas suas características *acadêmicas*, mas as atitudes que se manifestam ativamente nos métodos de resolução de muitas questões gerais e particulares em psicologia educacional e metodologia.

Assim, a atitude *nominalista* leva a negar a existência do *factualmente geral* como fundamento da unidade de certas entidades em um conceito. Uma vez que o geral é considerado o que é semelhante ou idêntico em muitos objetos, então, para destacar as propriedades semelhantes, a operação de comparação, que resolve o problema em generalizar o material em *quaisquer* conceitos, independentemente de seu conteúdo concreto e peculiaridades concretas, é suficiente.<sup>93</sup> Subjacente à formação do conceito de número está uma comparação; o conceito biológico de vida também é formado por uma comparação; o conceito das etapas do desenvolvimento das nações se baseia na mesma operação de comparação. Aplicando-a a qualquer gama de objetos de alguma forma seme-

92 N. A.: Alguns problemas que surgem nesse processo e as orientações básicas de seu desenvolvimento são analisados no Capítulo 8.

93 N. A.: Tondl' (1960, p. 132) corretamente escreveu que "a teoria empírica da abstração procede da proposição de que os atributos dos objetos podem ser comparados entre si. A comparação em geral desempenha um papel importante nessa teoria, embora se trate indubitavelmente de uma operação indefinida e pouco clara".

lhantes, seu caráter formal corresponde inteiramente à formalidade do atributo geral que é destacado.

Ao atribuir um papel decisivo no processo de generalização a uma comparação adequada para todas as ocasiões da vida,<sup>94</sup> a psicologia educacional tradicional fecha assim o caminho para o estudo *das operações concretas e baseadas no conteúdo* da criança, pelas quais ela pode detectar, delinear e estabelecer um método de interação das diferentes propriedades – tais aspectos concretos e baseados em conteúdo para um objeto que determinam sua unidade interna, sua existência como um objeto específico e integral. Este método de interação, a conexão interna entre as características do objeto dado, não pode ser detectado por nenhuma comparação, uma vez que uma comparação pode destacar nela apenas alguma característica formal em comum com os outros objetos, mas não a base geral para a especificidade do objeto dado.<sup>95</sup>

A absolutização do papel da comparação, inevitável na atitude nominalista em relação à teoria empírica, impede o estudo da estrutura objetiva de operações específicas, pelas quais a criança *descobre* por si mesma os aspectos da realidade que são representados por certos conceitos (na exposição subsequente mostramos que, infelizmente, tanto a psicologia quanto as metodologias particulares têm uma noção muito errônea sobre a atividade infantil no curso da qual conceitos tão importantes como palavra e número são formados).

Sem meios para revelar a base objetiva da estrutura sistemática e integral de um objeto em si, a psicologia educacional tradicional transfere a questão dos *sistemas* para o plano da classificação ou sistematização do conhecimento, o que leva ao estabelecimento de relações genérico-típicas entre conceitos. A hierarquia dessas relações torna-se a estrutura formal dentro da qual as relações de conceitos em qualquer área podem ser expressas.

94 N. A.: Bogoyavlenskii e Menchinskaya (1959, p. 102) citaram com aprovação a tese de Ushinskii no sentido de que “a comparação é a base para qualquer compreensão e pensamento”. Ao mesmo tempo, eles avançam para a seguinte tese geral: “Assim, a comparação funciona como *condição obrigatória* para *qualquer* abstração e *qualquer* generalização” (BOGOYAVIENSKII; MENCHINSKAYA, 1959, p. 103, grifos nossos). Essa conclusão, que decorre da teoria empírica do pensamento, demonstra a absolutização do papel da comparação na atividade mental.

95 N. A.: Analisando as limitações internas da teoria lógico-formal da generalização que vem de Locke, Narskii (1960, p. 52) indica especialmente a seguinte circunstância: “Formar o geral pela primeira distinção de atributos idênticos não assegura a revelação dos princípios de desenvolvimento, pois os princípios como tais não são redutíveis ao que é observável na forma sensorial, mas os atributos de uma propriedade puramente externa podem ser idênticos”.

Operar com conceitos e trabalhar no nível dos conceitos, portanto, se resume a mover *para cima e para baixo* essa escada de relacionamentos. O próprio movimento concentra-se em duas operações básicas do tipo formal: *Primeiro*, na capacidade de enumerar um conjunto completo de atributos para caracterizar os objetos de acordo com um certo grau de generalidade. *Em segundo lugar*, na capacidade de tornar concretos objetos de maior generalidade passando para objetos de menor generalidade; no limite, é a capacidade de indicar os objetos individuais reais que possuem um determinado conjunto de atributos (subsumindo-se a um conceito). A segunda dessas operações é tão formal quanto a comparação. Tendo uma certa regra, é possível incluir objetos apropriados em *cada* grupo de atributos indicado. Normalmente, é esse aspecto de *trabalhar com um conceito* que foi reproduzido, principalmente no *pensamento do computador* (ver o artigo de Hunt e Hovland [1967]: sua abordagem do conceito é apresentada acima).<sup>96</sup>

É claro que o *trabalho* do homem com os conceitos não se reduz a essas operações formais. A função básica de um conceito em um ato mental consiste principalmente em assegurar a *descoberta de novos aspectos* de um objeto, um avanço em seu conteúdo, ao invés de incluir objetos sob atributos já conhecidos.<sup>97</sup> Mas a teoria empírica não descreve ou revela essa função central do conceito. Normalmente, a maioria dos estudos psicológicos modernos sobre a formação de conceitos em crianças é construída sob sua influência. Atenção especial é dada ao estudo de métodos eficazes de formação da operação de *incluir sob um conceito* (muitos estudos foram feitos nessa área, particularmente apoiando-se na doutrina da formação passo a passo das operações mentais de Galperin; ver, por exemplo, as obras de Talyzina [1957], entre outras). A nosso ver, uma das razões para esse estado de coisas é a patente subestimação do estudo lógico-psicológico especial da própria natureza dos conceitos, seus diferentes tipos e níveis, o que leva a um empréstimo acrítico de abordagens há muito estabelecidas para esse problema, que identifica *qualquer generalização* com generalização empírica, e a forma de *qualquer*

96 N. A.: Leont'ev (1964, p. 55) considera a possibilidade de exteriorizar determinadas operações, de transmitir a sua execução às máquinas, como índice da formalização dessas operações: “[...] O conteúdo da atividade humana que pode ser formalizado é capaz de ser exteriorizado, de ser ‘esfoliado’ da atividade e ser feito por máquinas”.

97 N. A.: A questão das funções de um conceito no movimento de pensamento baseado em conteúdo é tratada em um artigo especial nosso (Davydov, 1960) (veja também a análise desse problema feita por Shvyrev [1966, p. 127-132], etc.).

*conceito* com a forma verbalmente articulada de descrever os atributos distintivos de objetos.

Em sua abordagem das operações mentais como operações *formais*, cujo conteúdo pode ser quaisquer propriedades de objetos de acordo com as circunstâncias, a psicologia tradicional segue a atitude nominalista na teoria empírica da generalização, segundo a qual a realidade das propriedades de objetos individuais e sua representação formal no pensamento deve ser *separada*, desde o início. Conclusões importantes decorrem disso.

Uma vez que as operações são consideradas descrições formais elementares da atividade mental, então uma hipótese sobre a existência de seus próprios princípios para governar seu desenvolvimento, bem como sobre certos estágios de idade nesse processo, é completamente legítima. Portanto, em psicologia, fala-se com bastante frequência sobre o *desenvolvimento da comparação nos alunos* (uma análise detalhada disso é feita, por exemplo, por Solov'ev [1965]), sobre o *desenvolvimento da generalização*, sobre o *desenvolvimento da atividade analítico-sintética*, do *desenvolvimento da classificação*, e assim por diante. Também é natural observar o *nível de desenvolvimento inadequado* dessas operações em determinados alunos (*fraqueza na generalização*, etc.). Uma exigência sobre a necessidade de um trabalho pedagógico especial em *desenvolver comparação desenvolvendo generalização e desenvolver atividade analítico-sintética* é legítima.

Aqui, o problema da dependência da estrutura e do nível dessas operações do conteúdo real e concreto do conhecimento que as crianças dominam, dos aspectos e tipos desse conteúdo, é removido. O significado determinante do conteúdo na emergência e desenvolvimento das operações mentais e em sua estrutura não é estudado. Pelo contrário: a possibilidade de incluir um ou outro conteúdo na atividade mental é colocada em dependência direta do nível de desenvolvimento previamente alcançado das próprias operações formais, inclusive nas características desse processo. Essa separação entre o conteúdo do conhecimento e as próprias operações, quando seu caráter formal é tornado absoluto, só é possível no nível dos conceitos empíricos que estabelecem as características formalmente gerais dos objetos. Assim, a descrição dessas operações que ocorre na psicologia tradicional diz respeito apenas ao nível empírico do pensamento.

O caráter nominalista da escola empírica de formação de conceitos esclarece o significado da conhecida exigência de que o ensino passe *do particular para o geral*. De acordo com esse esquema, não há realmente um geral como tal; é representado apenas em um nível mental. Naturalmente, é o *produto*, o *resultado* de uma comparação de objetos individuais, o resultado de sua generalização em um conceito de classe. Em todos os casos, surge como resultado de uma ascensão do sensório-concreto ao mental abstrato, que se expressa em uma palavra. Dentro desse esquema, os termos *empírico* e *teórico* recebem sua própria interpretação particular. O primeiro é sensório-concreto. Esse último é abstrato-geral, verbal. O objetivo do pensamento é alcançar um nível *teórico* de conhecimento. E quanto maior o nível de generalização – ou seja, quanto maior o leque de objetos variados incluídos em uma dada classe, mais abstrato e *teórico* é o pensamento. A capacidade de pensar abstratamente é tratada como um índice do desenvolvimento do intelecto.

No entanto, aqui não se costuma observar que todo objeto é tomado de forma extremamente unilateral, do ponto de vista apenas de sua semelhança com outros objetos, além de uma revelação das condições para a existência de um objeto integral em sua especificidade. Hegel, em sua época, demonstrou espirituosamente que esse tipo de pensamento abstrato é encontrado com mais frequência na vida. É precisamente na abstração que as pessoas pensam em sua maior parte, agarrando-se a aspectos particulares de um objeto que são, em algum aspecto, semelhantes a outra coisa, e essas características particulares são atribuídas ao objeto inteiro como tal, sem verificar a conexão interna de todos os seus aspectos e características. Pensar abstratamente é o mais fácil de tudo (HEGEL, 1970).<sup>98</sup>

Do ponto de vista da teoria empírica da generalização, a identificação do conhecimento teórico com o *conhecimento verbal* é inevitável. Um *conceito teórico* é aquele com um mínimo de suportes visual-pictóricos, com um máximo de construções verbais. Claramente, o uso de objetos auxiliares, meios externos, na atividade educacional é representado, aqui, como operação com atributos individuais de objetos em um plano concreto-empírico, que se opõe ao plano teórico-abstrato. Por outro lado, a passagem para a operação com os significados das palavras, uma liberação das ajudas objetivas, funciona

98 N. A.: Aqui, Hegel não tinha em mente *qualquer abstração*, mas aquela que interessava à lógica formal tradicional (*abstração racional*). Assim ele descrevia o *geral* que subjaz tal abstração: “O geral é uma definição estéril; todos conhecem o geral, mas não o conhecem como essência” (citado por LENIN (s.d., p. 2411).

como uma passagem para o *plano teórico*, para o plano de confiança nos atributos gerais de um conceito.

Mas a prática escolar, assim como a vida cotidiana, mostra que operar com conhecimentos abstratos com um mínimo ou total ausência de suportes visuais é uma tarefa altamente difícil. Portanto, sempre se deve retornar a tais suportes. Eles podem ser esquemáticos, *generalizados*, não tão detalhados quanto os suportes necessários para desenvolver as próprias abstrações. Integrar objetos em um conceito consolida cada vez mais a abstração, saturando-a e tornando-a concreta com vários casos particulares e exemplos (é por isso que a habilidade da criança em *citar exemplos* ou ilustrações apropriadas é um critério de domínio real de um conceito abstrato). Em outras palavras, o conhecido *princípio da visualidade* assegura um rigor nos conceitos empíricos, tanto na ascensão do sensorial ao abstrato quanto na operação com as próprias abstrações.

É fácil observar que, nesses casos, a distinção entre uma concepção e um conceito se torna relativa. Em essência, um limite definido geralmente não é traçado aqui. Em trabalhos de psicologia educacional, didática e metodologias particulares, esses termos são usados aqui e ali como se fossem sinônimos, ou de uma única ordem (“Os alunos formam concepções e conceitos sobre...”). Eles têm a mesma base objetiva e estão intimamente conectados na forma: um se transforma no outro e vice-versa. Também é digno de nota que uma concepção e um conceito podem ser criados sobre qualquer coisa que se deseje no mundo: falamos do conceito de *casa* e do conceito de *nação*, do conceito de *chuva* e do conceito de *número*, do conceito de *cor* e o conceito do *universo*. Toda concepção, com articulação e expressão verbal apropriadas, pode ser revestida *na forma de um conceito*. Essa circunstância, melhor do que qualquer outra, denuncia a atitude estritamente sensacionalista da teoria empírica da formação de conceitos. Uma consequência prática disso leva a ignorar um propósito maior dessa forma elevada de pensamento humano: um propósito maior do que estabelecer qualquer atributo recorrente externamente de quaisquer objetos.

Vamos considerar outra questão teoricamente importante. Em muitos manuais e estudos de psicologia educacional e didática, quando se substancia o modo de formar os conceitos ali expostos, cita-se a seguinte afirmação de Lênin (s.d., p. 152-153): “Da contemplação viva ao pensamento abstrato e deste à prática – este é o caminho dialético para o conhecimento da verdade, para o conhecimento da realidade objetiva”. Esta afir-



mação é citada particularmente nas obras em que a teoria empírica tradicional do pensamento é posteriormente apresentada (como foi mostrado acima - BARANOV, 1963; BOGOYAVIENSKII; MENCHINSKAYA, 1959; DANILOV, 1960; SHARDAKOV, 1963). Os autores dessas obras acreditam que essa afirmação reproduz brevemente o esquema de transições da percepção e concepção ao pensamento abstrato, e deste à aplicação de conceitos em situações práticas, esquema que desenvolvem em seus estudos em psicologia educacional. Assim, a *via dialética para conhecer* supostamente corresponde a esse esquema. Isso realmente funciona?

Acima de tudo, a declaração de Lenin deve ser analisada preservando *completamente seu contexto*. Só então os significados dos termos aqui utilizados (*contemplação, pensamento abstrato, etc.*) tornam-se claros, assim como o sentido pleno do próprio enunciado, que recapitula um sistema de julgamentos profundos que, aliás, se relacionam com uma série de enunciados de Hegel que são citados e avaliados por Lenin

Em sua *Ciência da Lógica*, Hegel apresenta uma abordagem dialética do conceito, da abstração. Em particular, ele analisa as razões para as limitações da *abstração racional*, que em seu tempo tinha uma interpretação que coincide com a atual abordagem lógico-formal tradicional da abstração. Hegel apresentou esse ponto de vista segundo o qual um determinado atributo é retirado da rica e plena diversidade sensorial (o concreto). Como conteúdo de um conceito abstrato, é claro que é mais pobre do que a concretude sensorial (*abstrações enxutas*).<sup>99</sup> Guiados por esse tipo de noção de abstração, é possível chegar à conclusão de que o pensamento que opera por abstrações não pode mergulhar na riqueza da concretude sensorial. Mas como é precisamente esse tipo de conhecimento que é particularmente necessário, deve-se contentar com a mera *contemplação*, a percepção pelos sentidos.

Hegel se opõe categoricamente à absolutização *desse tipo* de interpretação da abstração. Ele direcionou todo o poder da análise dialética para substanciar a plena possibilidade de expressar a realidade na forma de *pensamento abstrato* de uma maneira *mais rica e mais completa* do que pode ser alcançado no nível sensorial. Contudo, para

99 N. A.: A descrição de Hegel desse tipo de abstração é interessante até este ponto; nossa citação dela vem de um excerto da obra de Lenin de *Cadernos Filosóficos*: “A abstração considera que [...] o sentido de que um determinado atributo é retirado do concreto apenas para nosso uso subjetivo, de modo que, mesmo com a omissão de tantas outras qualidades e propriedades do objeto, nada perde de seu valor ou de seu mérito; [...] e de acordo com essa visão, apenas a *enfermidade* da razão leva à impossibilidade de absorver todas essas riquezas e ter que se contentar com a abstração estéril” (conforme citado por Lenin [s.d., p. 151-152]).

que isso aconteça, deve haver uma definição das características da abstração e do conceito diferente daquela dada pela lógica formal tradicional. Em particular, Hegel escreve:

[...] O pensamento de que os abstratos devem ser vistos, não apenas pondo de lado a matéria sensorial, que não sofre nenhum dano com isso em sua realidade – é, ao contrário, uma remoção dessa última e uma redução dela como um simples fenômeno ao essencial, que se manifesta no conceito, apenas (*apud* LENIN, s.d., p. 152).

Tendo extraído essa passagem de Hegel, Lênin apresenta o seguinte argumento: o pensamento correto, ascendendo do concreto ao abstrato, não se desvia da verdade, mas se *aproxima* dela; “todas as abstrações científicas (corretas, sérias, não absurdas) refletem a natureza mais profundamente, mais verdadeiramente, mais completamente” (LENIN, s.d., p. 152). Assim, Lenin observa a característica cognitiva da abstração que não tem lugar dentro dos limites de sua interpretação tradicional (quando *dilui* o conhecimento sensorial-concreto inicial). Contudo, a especificidade do pensamento abstrato, seu potencial para ir além dos limites do sensorial-concreto, é assim revelado (o potencial para conhecer um objeto *mais profundamente, mais plenamente*). Nas palavras de Hegel, conforme citado por Lenin, tal pensamento nos leva *ao essencial, que se manifesta apenas em um conceito*. Aqui, o que é central é que é em um conceito e *somente* em um conceito (na interpretação dialética dele) que o essencial, ao invés do *abstrato enxuto*, é apreendido.

Assim, para Lênin, a especificidade do pensamento abstrato como elo *particular* e necessário na cognição está relacionada ao caráter dialético da própria abstração, que *enriquece* a cognição durante a transição para o essencial (e *todas* as abstrações genuinamente científicas também estão). Sabe-se que Lenin (s.d., p. 256) enfatizou a natureza dialética da transição da sensação ao pensamento: “Não é apenas a transição da matéria para a consciência, mas também a transição da sensação para o pensamento, etc., que é dialética”. Lenin dá a seguinte descrição de uma transição dialética: “Como uma transição dialética difere de uma não dialética? Por um salto. Por uma contradição. Por uma interrupção na gradualidade” (LENIN, s.d., p. 256).

A qualidade dialética da passagem da contemplação ao pensamento consistia em uma *interrupção na gradação*, em um *salto*, no surgimento de uma nova forma de reflexão *qualitativamente* diferente da etapa anterior do conhecimento. O pensamento abs-

trato pode refletir o que não é dado à contemplação e à concepção e o que é apreendido em um conceito: isto é o que há de *essencial* ou *universal* em um objeto.

Em uma das seções dos *Cadernos Filosóficos*, Lenin descreve brevemente o curso geral do conhecimento da seguinte forma: “Um conceito (conhecimento) no ser (nos fenômenos imediatos) revela a essência (a lei de causa, de identidade, de diferença, etc.) – esse é o curso realmente geral de toda cognição humana (toda ciência) em geral” (LENIN, s.d., p. 298). Mas a interpretação do universal essencial na dialética é diferente daquela na lógica formal tradicional. Lenin adotou uma atitude de aprovação em relação à fórmula de Hegel sobre o universal que inclui toda a riqueza do particular e do individual (esse universal nos permite entender por que as abstrações científicas são mais ricas e completas, e não mais pobres, do que o concreto sensorial). O esquema empírico de generalização não pressupõe esse tipo de universalização.

Agora, tendo considerado o contexto da conclusão de Lênin sobre o caminho dialético para o conhecimento, voltemos à sua célebre formulação sobre as etapas desse caminho. Segue-se literalmente a tese de que todas as *abstrações científicas* refletem a natureza *mais completamente*. Consequentemente, Lenin, *em primeiro lugar*, enfatizou a natureza específica do pensamento abstrato como uma etapa do conhecimento; *em segundo lugar*, o pensamento científico era o que se entendia por *pensamento abstrato*; *em terceiro lugar*, a própria abstração era compreendida dialeticamente aqui, e não na interpretação lógico-formal tradicional. Tudo isso indica a incompatibilidade do sentido da tese de Lênin sobre o caminho dialético do saber com a teoria empírica do pensamento. Ao simplesmente inserir o próprio significado deliberadamente nos termos usados, pode-se usar essa profunda tese dialética como fundamentação para o esquema empírico tradicional de cognição. Como foi mostrado acima, descreve a abstração das propriedades formalmente gerais dos objetos (que *dilui* o sensório-concreto) sem revelar a natureza específica dos conceitos científicos como reflexos da essência dos objetos.

Há outro elo na tese de Lênin sobre o caminho do conhecimento: a transição para a *prática*. Sabe-se que incluir a prática como critério de verdade na teoria da cognição foi a reviravolta suprema dessa disciplina. O conceito de *prática* está longe de ser simples. As figuras clássicas do marxismo-leninismo são entendidas por *praticar* a atividade humana socialmente produtiva, transformadora, orientada para os objetos e enraizada nos sentidos, e desenvolvendo-se historicamente (resumidamente, esta é a “história da

produtividade”). Marx, criticando Ludwig Feuerbach, fez uma observação especial sobre o potencial para simplificar e rebaixar esse conceito (MARX; ENGELS, 1966, p. 1102). Claro, qualquer tentativa de usar esse conceito na teoria do ensino deve ser precedida por uma análise cuidadosa de seu significado epistemológico e uma introdução especial de seus possíveis aspectos psicológicos.

Infelizmente, em muitos trabalhos de psicologia educacional, essa condição não é satisfeita. Frequentemente, a palavra *prática* implica qualquer situação cotidiana em que um indivíduo deve agir ou aplicar certos conceitos de uma forma ou de outra. Isso é muitas vezes evidente para o elo para entender a *rota dialética para conhecer*.

Assim, o livro de Bogoyavlenskii e Menchinskaya (1959) primeiro cita a já mencionada tese de Lenin; e então a transição do pensamento abstrato para a *prática* é interpretada como uma transição do abstrato para o sensório-concreto (para situações concretas, processos de trabalho e afins). Esses autores, por exemplo, escrevem:

[...] A capacidade de raciocinar teoricamente sobre um determinado sistema de operações nem sempre garante a capacidade de executar o mesmo sistema de operações reais – ou seja, a síntese mental é frequentemente violada quando é transferida para o plano das operações práticas (BOGOYAVLENSKII; MENCHINSKAYA, 1959, p. 138).

Além disso, pontuam: “[...] As palavras que eles (os estudantes<sup>100</sup>) usaram na definição de um conceito acabaram sendo termos vazios nessa situação prática, termos não refletidos nas ações dos alunos” (BOGOYAVLENSKII; MENCHINSKAYA, 1959, p. 140). A capacidade de agir em conformidade com “argumentos teóricos”, ou a reflexão dos significados das palavras (definições, conceitos) na execução de operações reais, é aqui interpretada como uma transição completa do “saber abstrato para a prática” (BOGOYAVLENSKII; MENCHINSKAYA, 1959, p. 137). Na verdade, esses fenômenos psicológicos são mantidos inteiramente dentro do esquema da teoria empírica do pensamento, que prevê uma transição do *conhecimento verbal* para o delineamento de objetos apropriados, para o seguimento de *abstrações* em situações de objeto.

100 Inserção de Davydov.

## 4 – O CARÁTER EMPÍRICO DA GENERALIZAÇÃO COMO UMA DAS FONTES DE DIFICULDADES EM DOMINAR O MATERIAL DE ENSINO

### 4.1 DIFICULDADES BÁSICAS EM DOMINAR A GRAMÁTICA ESCOLAR

Como foi mostrado anteriormente, alguns princípios didáticos, métodos de planejamento de ensino de disciplinas e técnicas metodológicas particulares dependem da teoria empírica da generalização que foi adotada na psicologia educacional tradicional. Coloca-se a questão de como a aplicação dessa teoria se reflete nos resultados do próprio ensino escolar, nas características da atividade mental das crianças enquanto trabalham de acordo com os currículos geralmente aceitos. Da soma dos muitos aspectos relacionados com a questão, tratamos apenas daqueles que dizem respeito diretamente ao problema da formação de conceitos e que, ao mesmo tempo, possuem certos dados factuais pertinentes a eles. Para tanto, vamos nos voltar para alguns materiais coletados durante a investigação das peculiaridades do domínio dos alunos de certos conceitos de gramática, matemática, história, botânica e geografia.

Um dos principais assuntos educacionais é a gramática russa (morfologia e sintaxe). É bem sabido que sua aprendizagem suscita muitas dificuldades entre os alunos, tanto no ensino primário como nos graus superiores. Há motivos para supor que uma das principais causas dessas dificuldades está relacionada à singularidade dos processos de abstração e generalização que os alunos devem implementar durante seu domínio da gramática. Existem fatos apropriados em muitos trabalhos psicológicos (por exemplo, BogoyavIeriskii [1958; 1966], Bozhovich [1937], Zhuikov [1958; 1965], Orlova [1961], etc.).

As combinações de sons no discurso oral e as combinações de letras no discurso escrito transmitem um sentido ou significado definido de forma generalizada. Uma pessoa entende esse significado de palavras e frases específicas: seu significado real ou *lexical*. Mas na linguagem também existem significados *gramaticais* especiais que são inerentes à estrutura da linguagem. Na fala cotidiana não temos consciência deles, mas no estudo da gramática torna-se necessário destacar e estar atento a esses significados. Assim, em uma palavra, a linguística destaca uma série de significados gramaticais de

acordo com a estrutura morfológica da palavra<sup>101</sup>. O radical ou raiz de uma palavra é o portador de seu significado material básico, no qual nuances auxiliares de significado são introduzidas por *prefixos* e *sufixos*. *Inflexões*, ou *terminações*, transmitem as relações entre as palavras em uma frase. Ao mesmo tempo, as flexões servem para delinear significados, como número e gênero de substantivos.

Ao analisar os significados gramaticais, uma pessoa deve se abstrair do significado concreto do discurso e cultivar uma atitude diferente em relação à linguagem, daquela que desenvolve em seu uso prático diário da linguagem. Os significados gramaticais são o segundo nível de abstração, que está relacionado à abstração do significado lexical das palavras (ou seja, o primeiro nível de abstração). O fato de os significados gramaticais não coincidirem com os lexicais é essencial. Por exemplo, as palavras *corrida*, *trabalho*, e *leitura* designam, na verdade, ações, mas em seu significado gramatical são substantivos, designando objetos (ações objetivadas) (BOGOYAVIERISKII, 1966, p. 118-119)<sup>102</sup>.

Todo significado gramatical tem uma certa forma para sua expressão em determinados elementos linguísticos. Por exemplo, significados de número, gênero e caso são expressos por inflexões<sup>103</sup>. A unidade do significado gramatical e a forma de sua expressão (unidade dos aspectos semânticos e formais) é uma *categoria gramatical* definida. Uma análise das *relações* existentes entre forma e significado (conteúdo) na linguagem leva à formação de conceitos gramaticais (GALKINA-FEDORUK, 1957; BOGOYAVIENSKII, 1958; 1966).

Como Bogoyavlenskii observa, material experimental permite delinear dois problemas relacionados à solução de problemas gramaticais pelos alunos. Existe o problema de *correlacionar vocabulário e gramática*, e existe o problema de *correlacionar forma e conteúdo*. Existem inúmeros fatos que mostram a influência negativa do vocabulário na formação de abstrações gramaticais. Esses fatos são observados em diferentes níveis de ensino quando as crianças estão se familiarizando

101 N. A.: “Uma palavra é uma unidade interna e construtiva de significados lexicais e gramaticais” (VI-NOGRADOV, 1947, p. 15).

102 N. A.: “Significados gramaticais têm certa independência e, portanto, contrabalançam (às vezes contradizem diretamente) os significados lexicais, embora sejam inconcebíveis sem os últimos” (ZHUIKOV, 1964, p. 14 -15).

103 N. T.: Na língua portuguesa, gênero e número são expressos por *desinências*. Os *casos* gramaticais dizem respeito às funções possíveis que as palavras podem expressar. Por exemplo, os pronomes podem ser *sujeito* (eu, como em ‘eu corri’), *objeto* (me, como em ‘ela me ligou’), *adjunto* (mim, como em ‘ela foi avisada por mim) ou *possessivo* (esse livro é meu), cada um representando um caso gramatical.

com um novo conceito e, no mesmo estágio de ensino, quando o material linguístico está *sendo mais complicado* (BOGOYAVIENSKII, 1958, p. 86). Vamos considerar esses fatos.

Em um trabalho de Zhuikov, dados são citados para indicar que, quando a gramática está sendo ensinada de acordo com os métodos usuais na 1º e 2º anos, não são criadas condições favoráveis para que as crianças delineiem uma palavra adequadamente como uma unidade linguística independente com um significado lexical e gramatical. Nesses anos, os alunos fazem poucos progressos (em comparação com os alunos do pré-escolar) na distinção de uma palavra como fenômeno linguístico e como o fato na própria realidade que designa. Nenhum dos alunos do primeiro ano e a maioria dos alunos do segundo ano que participaram dos testes de Zhuikov foram capazes de descrever adequadamente a diferença entre uma palavra e o fato que ela designa. Palavras específicas eram destacadas em uma frase apenas na medida em que estavam conectadas com fatos particulares visualmente representáveis. Caso contrário, uma frase-palavra foi indicada como uma palavra específica (ZHUIKOV, 1964).

Orlova (1961) descreveu um método de familiarizar os alunos do ensino fundamental com a frase, que figura constantemente no trabalho das crianças sobre a linguagem desde os primeiros dias de sua permanência na escola, mas não obtém definição. As próprias crianças realmente criam uma noção do que é uma frase. Em experimentos especiais, os alunos do primeiro ano deveriam chamar algum material de frase ou não frase. Descobriu-se que o argumento para encontrar as frases era... o número de palavras. Se houvesse duas ou mais palavras no material, isso significava que era uma frase, mas se houvesse uma palavra, não era uma frase. Esse critério particularmente externo e pragmático provou ser altamente tenaz. Foi encontrado entre alunos do terceiro ano e, de forma alterada, mesmo entre alunos mais velhos<sup>104</sup> (ORLOVA, 1961).

Claramente, nessas condições, os alunos do 1º e 2º anos tiveram que resolver problemas gramaticais por métodos pré-gramaticais. Essencialmente, as crianças não desenvolveram abstrações gramaticais, capacidade de se abstrair do significado concreto das palavras, capacidade de delinear suas unidades morfológicas, capacidade de se

104 N. T.: O conceito de *frase*, em português, é um enunciado que tenha sentido linguístico. Não há obrigação de conter verbo, e pode ser composta por apenas uma palavra. Um exemplo, é – *Fogo!* Cujas composição é apenas um substantivo, ou – *Não!* Que é composta por somente um advérbio de negação.

orientar para os atributos gramaticais particulares de uma oração (ZHUIKOV, 1964). As crianças adquiriram essas habilidades espontaneamente, por meio de tentativas e erros constantes. Aqui, os atributos gramaticais que são destacados muitas vezes são mal observados, e via de regra, não constituem um sistema completo.

A própria fragilidade e instabilidade da abstração gramatical evoca a orientação primária das crianças – com toda a naturalidade – para o significado imediato das palavras, como indicam os numerosos fatos do *semantismo ingênuo* (essa terminologia é de Bogoyavlenskii) que é encontrado entre os alunos que estão se familiarizando com alguns conceitos gramaticais. Um trabalho de Bozhovich (1937) descreve alguns fatos em que alguns dos alunos do 2º e 3º anos levaram em consideração apenas o significado *material* das palavras que deveriam ser comparadas, e com base nisso, reconheceram-nas (ou não as reconheceram) como *parentes*, tendo uma única raiz (ou radical). *Trabalhador* e *trabuco* não são palavras relacionadas, porque trabalhador é uma pessoa, e trabuco é uma coisa<sup>105</sup>. As palavras *plástico* e *plástica* também não são relacionadas, porque a primeira é um objeto, e a segunda, um tipo de cirurgia.<sup>106</sup> Aqui o vocabulário impede a análise no nível da abstração gramatical. Fatos semelhantes foram obtidos em estudos de Bogoyavlenskii (1947), Pavlova (1954), e outros autores. Uma avaliação semântica ingênua do material poderia aparecer, por exemplo, na seguinte resposta de um aluno sobre o significado do termo *palavras relacionadas*: “Mãe, filho, e pai são palavras correlatas” (conforme o estudo de Pavlova [1954]). Um material considerável descrevendo diferentes características dessa tendência está contido na obra de Zhuikov (1964). Vamos nos debruçar sobre seus dados.

Sabe-se que diferenciar substantivos, verbos e adjetivos traz grandes dificuldades para os alunos, pois eles precisam superar a discrepância distintiva entre o significado cotidiano e o significado gramatical das palavras *objeto*, *ação* e *característica*. Assim, na prática cotidiana da fala, um *objeto* designa coisas, objetos visuais. Mas na gramática, *perceber o objeto* é algo abstrato, relacionado a certas peculiaridades formais das palavras, e se expresso na forma de gênero, número e grau.

105 N. T.: A tradução em inglês usa as palavras **warden** e **wardrobe**, que significam *guardião*, *diretor ou administrador de um estabelecimento prisional*, e *guarda-roupa*, respectivamente. No texto em inglês, a explicação é que o primeiro é uma pessoa, e o segundo, uma coisa. Embora tenham o mesmo radical, elas não são palavras relacionadas. Os radicais estão destacados em negrito para facilitar a compreensão.

106 N. T.: Na tradução para o inglês, os exemplos utilizados foram **watch** (relógio) e **watchman** (vigia), que também não são palavras correlatas: enquanto o primeiro funciona, se movimenta; o segundo fica parado em seu cumprimento do dever.



Para as crianças, a palavra *ação* geralmente está relacionada à noção de uma ação física direta. Na gramática, no entanto, abrange não apenas essas ações, e é expressa por certas partes formais de um verbo. Uma *característica* gramatical abrange tanto a qualidade quanto a relação de um objeto (incluindo a relação de pertencimento). Aqui, o significado lexical de algumas palavras coincide externamente com o significado gramatical (por exemplo, substantivos que designam coisas visuais particulares); por outras palavras, não coincide (por exemplo, verbos que designam estados<sup>107</sup>). Portanto, uma diferenciação sem erro de palavras nas respectivas categorias pressupõe uma orientação para suas características gramaticais formalmente generalizadas.

No entanto, como mostram alguns estudos, quando a gramática é ensinada nas séries primárias pelos métodos usuais, não são criadas condições favoráveis para que as crianças formem o significado gramatical especial dos conceitos de *objeto*, *ação* e *característica*. Assim, no estudo dos substantivos, o material instrucional utiliza, basicamente, palavras que designam objetos visuais (roupas, animais, etc.). Os objetos, e não as palavras, são o principal objeto da atenção das crianças. No estudo dos verbos, os objetos atuantes, em vez das palavras que designam a ação, tornam-se o objeto de sua atenção (ZHUIKOV, 1964).

Os resultados desse tipo de ensino são bastante significativos (veja, por exemplo, Bogoyavlenskii (1958), Zhuikov (1964), Trofirnovich (1957), etc.). Quando os alunos do segundo ano foram solicitados a anotar as palavras pertencentes a objetos, ações e características, muitos deles agruparam-nos em uma base não gramatical, confiando em suas concepções dos fatos da realidade e não nas peculiaridades gramaticais das próprias palavras. Assim, alguns alunos atribuíram certos substantivos a palavras que designam objetos, com base em sua concepção de objeto inanimado. *Cama* era um objeto porque *não anda ou funciona, apenas fica em seu lugar, e isso é chamado de objeto*. O substantivo *casa* também foi designado como um objeto porque *é grande e não anda, as pessoas vivem nela*. Claramente, com base nisso, substantivos como *felicidade* não foram tomados como palavras que denotam objetos, porque *felicidade* – na opinião dos estudantes – não pode ser tocada e sentida com as mãos. Da mesma forma, ao atribuir verbos a palavras que designam ação, os alunos referem-se a um objeto atuante e em movimento. Mas quando eles encontraram palavras que não

107 N. T.: Em português, segundo Pestana (2013), são: ter, existir, coincidir, denotar...

estavam relacionadas à concepção de um objeto atuante, essas palavras não foram reconhecidas como designando uma ação. A constante *confusão* das crianças com palavras em diferentes categorias gramaticais foi observada nos experimentos. Por exemplo, sua concepção de um objeto inanimado permitiu-lhes atribuir substantivos e verbos a palavras que designam objetos: *Ficar em pé é um objeto, porque uma mesa fica de pé.*<sup>108</sup> A concepção de um objeto atuante pode servir de base para a atribuição tanto de verbos quanto de outras palavras a termos que designam ação: *O marceneiro é uma ação porque está vivo, pode andar...* Sem dúvida, juntamente com esse tipo de agrupamento, foram observados casos em que as crianças consideram um significado abstrato de uma ação (*fazer alguma coisa* e assim por diante). Mas aqui, as crianças foram incapazes de atribuir as palavras que estabelecem a aparência de uma qualidade às palavras que designam a ação, e junto com isso, os substantivos foram atribuídos à categoria de palavras que designam a ação: *Movimento é ação porque se você mover alguma coisa sempre haverá ação.*

Vamos citar alguns dados numéricos para caracterizar a diferenciação de substantivos, verbos e adjetivos pelos alunos do segundo ano como palavras que denotam objetos, ações e características (depois de trabalhar no tópico apropriado). O material experimental incluiu 75 substantivos de vários significados (dos que designam objetos concretos aos que designam conceitos abstratos – *mesa, quadro-negro* e sono, movimento), 54 verbos que diferem em características gramaticais e vocabulares (coincidente – *trabalhar*, não coincidente – *empalidecer*, e diretamente contraditório – *ficar ocioso*), e 22 adjetivos. Os testes envolveram 93 participantes. Os dados obtidos (em %) são mostrados na Tabela 1 (ZHUIKOV, 1964, p. 163).

Os percentuais de classificação adequada das palavras para cada categoria foram baixos. Os alunos confundiam palavras em diferentes categorias – e isso acontecia com muito mais frequência do que quando as palavras permaneciam meramente não identificadas.

Tabela 1

Partes do discurso	Atribuídas a palavras que denotam			Não respondido
	Objetos	Ações	Características	
Substantivos	62,7	15,0	8,7	13,6
Verbos	11,4	56,4	8,2	19,0

108 Nota da edição em inglês: Essa confusão ocorreria mais prontamente em russo, já que a desinência do infinitivo, -t', também pode ser uma desinência de substantivo.

Adjetivos	20.5	12.9	54.9	11.7
-----------	------	------	------	------

Fonte: Zhuikov (1964, p. 163).

Esses dados médios escondem números muito diferentes para a qualificação adequada de palavras específicas. Assim, para substantivos irão variar de 95,7 a 31,2% (palavras como *mesa* e *brancura*). Substantivos que designam objetos visuais (*Quadro-negro*, *pássaro*, *garota*, etc.) foram os mais bem-identificados; mas substantivos com significados abstratos foram identificados por muito menos alunos (*bondade*, *corrida*, *audacioso*, etc.). Os valores para adjetivos oscilam entre 58,0 e 32,2% (*branco*), e para verbos – entre 83,9 e 36,6% (*caminhar*, *amanhecer*).

Um teste análogo foi feito com alunos da terceira série (111 deles) antes de seu estudo especial de substantivos, verbos e adjetivos como partes do discurso. Os dados (em %) são mostrados na Tabela 2 (ZHUIKOV, 1964, p. 169).

Tabela 2

Partes do discurso	Atribuída a palavras que denotam			Atribuídas a preposições	Não respondido
	Objetos	Ações	Características		
Substantivos	57,9	5,2	13,1	1,6	22,2
Verbos	6,0	75,4	10,1	0,6	7,9
Adjetivos	5,7	14,1	60,9	1,0	18,3

Fonte: Zhuikov (1964, p. 169).

Esses dados evidenciam que os alunos, tanto do segundo quanto do terceiro ano de ensino, trabalhando de acordo com o currículo comum, diferenciam mal as palavras em categorias gramaticais que lhes são conhecidas.

Aqui há uma tendência distinta para identificar palavras em diferentes categorias de acordo com seu significado material; isto é, por atributos não gramaticais, com base nas concepções provocadas por essas palavras.<sup>109</sup>

Durante o estudo especial das três partes do discurso, as crianças recebem suas definições e fazem exercícios de agrupamento de palavras usando as definições. Esses exercícios requerem indicação de atributos gramaticais particulares de palavras (número, gênero, caso, etc.) são praticados extensivamente. Entretanto, como mostram estudos (ZHUIKOV, 1964; TROFIRNOVICH, 1957), identificar esses atributos particulares ainda está muito longe de entender e usar *sistemas* para analisá-los. Portanto, quando solicitados que reconheçam partes do discurso, a maioria dos alunos do 3º e 4º anos usa perguntas como meio básico – mas o sistema de atributos

109 N. A.: A confusão de categorias também ocorre porque as crianças formularam questões morfológicas de forma inadequada. Mas o último em si ocorre porque as palavras que designam fatos visuais estimulam as crianças a formular questões semânticas em vez de morfológicas (ZHUIKOV, 1964).

gramaticais (formas de mudança) não é usado como indicador de classes gramaticais (ZHUIKOV). Assim, em alguns testes de Trofimovich (1957), 80 alunos do 4º ano foram solicitados a anotar em um texto (120 palavras) as palavras que mudaram: 1) em caso e número, 2) em caso, número e gênero, 3) em pessoa, número e tempo. Das palavras da primeira categoria, 24,9% foram destacadas corretamente; e para a segunda e terceira categorias, os números foram, respectivamente, 28,2% e 49,7%. Em outras palavras, os alunos do 4º ano eram ruins em diferenciar substantivos, adjetivos e verbos por formas de mudança, uma vez que não compreendiam à essência da mudança de formas gramaticais (TROFIRNOVICH, 1957). Como resultado, a incompletude nos conceitos dessas três partes do discurso, um *domínio fraco* da forma em que elas mudam e uma fraca diferenciação delas são típicos dos alunos (ZHUIKOV, 1964).

Alguns materiais em uma obra de Ferster (1959) sobre as distinções de tempos verbais dos alunos do 3º ano mostram que as crianças frequentemente se orientam para as diferenças semânticas dos tempos verbais resolvendo problemas com base no significado concreto das sentenças (portanto, houve cerca de 30% de erros na distinção de tempos verbais em frases interrogativas e negativas amplamente representativas). Isso fica particularmente claro quando palavras que contradizem o significado temporal do verbo são incluídas em uma frase (por exemplo, “*Naquela época*, os Jovens Pioneiros voltaram do acampamento”). Aqui, o tempo verbal foi determinado, não por seu significado gramatical, mas pelo significado das palavras *naquela época*.

A influência do vocabulário também é detectada nos anos mais avançados. Assim, alguns fatos apropriados foram encontrados por Ferster (1956) nos 5º e 6º anos, no estudo do domínio dos alunos sobre o conceito de aspecto verbal. Em seus trabalhos práticos, os alunos frequentemente ignoravam os atributos formais de aspecto (aliás, eles eram indicados no livro didático) e reconheciam o aspecto de verbos específicos de acordo com o critério semântico de completude, interpretado de forma bastante ambígua. Na análise de algumas frases sob o ponto de vista da definição do aspecto verbal, houve 33,4 e 40,0% de erros cometidos.

Normalmente, a influência do aspecto semântico da linguagem em sua análise pode ser mantida até o 10º ano<sup>110</sup>. Por exemplo, o significado específico de certas

110 N. T.: Aqui, é importante lembrar que a estrutura do ensino na Rússia é diferente do Brasil ou da Inglaterra, onde o texto também foi traduzido.

palavras tem impedido os alunos das séries mais avançadas de isolar seus radicais (em um estudo de Bogoyavlenskii e Odintsova (SCHLICK, 1925).

Citamos os fatos da influência negativa do vocabulário na formação da abstração gramatical propriamente dita. Ao mesmo tempo, como observado acima, Bogoyavlenskii indicou outro problema que surge no ensino da gramática – o problema *de correlacionar a forma e o conteúdo dentro da própria análise gramatical*. Estudos mostram que a formação dos alunos de uma compreensão adequada dessa correlação e de uma capacidade de avaliar a relação de ambos os seus componentes está relacionada a dificuldades significativas. A orientação primária dos alunos, seja para os atributos formais dos fenômenos linguísticos, seja para os conteúdos semânticos, sem o estabelecimento de sua unidade própria, é constantemente observada na prática escolar. Instâncias do uso primário de atributos semânticos são descritas acima (“semanticismo”). Também indicamos, em seguida, alguns exemplos de ordem diferente.

Assim, em uma pesquisa de Bozhovich (1937), alguns dos sujeitos nos 2º e 3º anos qualificaram erroneamente como *relacionadas* as palavras que tinham os mesmos componentes som-letra, mas que eram distantes em significado (por exemplo, *cacho* e *cachorro*)<sup>111</sup>. Bogoyavlenskii também verificou um delineamento unilateral do atributo formal de uma raiz (um sujeito acreditava que as palavras *viga* e *vigarista* tinham o mesmo radical)<sup>112</sup> (BOGOYAVIENSKII, 1947). Pavlova observou que os mesmos alunos de generalização errada estavam incluindo um atributo claramente externo e formal no conceito de *radical*; eles supunham que um radical ou raiz consistia em três letras (a escolha das palavras no livro didático afetou o surgimento dessa generalização). Algumas crianças tiveram dificuldade e demoraram a abandonar esse tipo de generalização (PAVLOVA, 1954).

Inúmeros fatos relativos à orientação unilateral de alunos em várias séries apenas para os atributos semânticos ou apenas para os atributos formais foram descritos em um trabalho de Orlova (1961) sobre o domínio dos conceitos sintáticos. Em alguns experimentos especiais, os alunos da 3º, 5º, 6º e 8º anos deveriam enfatizar o sujeito e o predicado em frases especialmente selecionadas. Embora conhecessem as definições desses conceitos, incluindo tanto os atributos de forma quanto os atributos de conteúdo, o nú-

111 N. T.: Na edição em inglês, os exemplos são *elenco* (*cast*) e *castelo* (*castle*).

112 N. T.: Na edição em inglês, os exemplos são *cinzento* (*gray*) e *cova* (*grave*).

mero de instâncias de orientação unilateral ainda era grande. A Tabela 3 mostra os dados percentuais para delineamento errôneo do assunto (ORLOVA, 1961, p. 56).

Tabela 3

Tipo de Solução Errada	Porcentagem de erros por ano/série		
	3	5-6	8
A palavra que tem o significado de um <i>sujeito psicológico</i> da frase é destacada em vez do sujeito, com base apenas em um critério semântico.	49,1	18,9	3,8
Um sujeito direto cuja forma coincide com a forma do caso nominativo é destacado em vez do sujeito, com base apenas em um critério formalmente gramatical (a pergunta <i>o quê?</i> )	29,2	22,6	2,9
Um objeto direto cuja forma não coincide com a forma do caso nominativo é destacado em vez do sujeito, com base apenas em um critério formalmente gramatical (a pergunta <i>o quê?</i> )	12,5	9,7	0

Fonte: Orlova (1961, p. 56).

As frases que os alunos analisaram, além dos sujeitos, continham substantivos que possuíam algum atributo de sujeito, embora não fossem o sujeito. Essa palavra pode designar um objeto no sentido psicológico (*a cabeça da menina doía*) ou pode ser um objeto direto e responder à pergunta *o quê?* analogamente ao sujeito (*Todo mundo faz exercícios matinais*). Claramente, um delineamento adequado do assunto é possível ao contar com a estrutura integral desse conceito.<sup>113</sup> Mas pela natureza dos erros, é possível julgar que o que realmente foi o ponto de referência para os alunos. Os materiais da Tabela 3 mostram que os alunos de todas as séries frequentemente cometiam erros ao confiar apenas em um critério formal (a pergunta *o quê?*) e destacar um objeto direto em vez de um sujeito (mesmo no 8º ano houve 28,9% de tais erros do número total possível). Na análise gramatical, os alunos lidavam com mais frequência com um assunto que não vinha acompanhado de nenhuma palavra rival – as crianças usavam apenas esse critério praticamente suficiente. Uma alta porcentagem de erros que surgem em uma base semântica é típica (no 3º ano, 49,1%; no 5º e 6º anos, 18,9%). Isso indica que os métodos pré-gramaticais de análise do material linguístico desempenham um papel considerável nos anos iniciais e são lentamente superados nos anos intermediários.<sup>114</sup>

113 N. A.: A definição de *sujeito* nos livros didáticos escolares inclui elementos tanto de forma (o sujeito responde às perguntas *Quem?* e *O quê?*) quanto de conteúdo (mostra sobre *quem* ou *o que* a frase está discutindo).

114 N. A.: Dados semelhantes foram obtidos em um estudo de Fomicheva (1960) para indicar que, para muitos alunos da 3º e 4º anos, a forma de uma palavra não desempenhava um papel essencial. Eles se orientaram principalmente para o significado lexical das palavras e, portanto, tomaram as palavras concorrentes como sujeito e predicado.

Fenômenos semelhantes foram encontrados por Orlova (1959) no que diz respeito à descoberta de um predicado entre os alunos nos 2-4 anos. Duas séries de sentenças foram dadas para análise. Na primeira, os verbos designavam ações reais (*lavar, jogar lixo*), e no segundo – estados, ausência de ação, e assim por diante (*errar, não limpar*). Observou-se diferença entre os anos em cada classe. Em média, foram cometidos 14,3% de erros no primeiro ano para todas as classes; e 33,4% no segundo. Em outras palavras, muitas crianças, ao destacar um predicado, costumam orientar-se apenas pelos seus atributos de conteúdo. Também foi estabelecido em vários estudos que uma identificação do predicado com o verbo, um esforço para destacar o predicado usando uma chamada pergunta *verbal*, é típico de alunos nos anos iniciais (assim como de alguns alunos do 5º e 6º anos). A universalização dessa técnica, como Orlova (1959) mostrou, leva a muitos erros no 5º ano, quando os alunos deveriam dominar ostensivamente a *definição correta* de um predicado e os métodos de expressá-lo. Mesmo os melhores alunos reproduzem, ali, os conhecimentos adquiridos nos anos iniciais, e somente com perguntas indutoras eles restauram os fatos que foram adquiridos posteriormente (ORLOVA, 1959).

O estudo de Orlova (1959) mostra muitas áreas em que os julgamentos dos alunos sobre fatos gramaticais são influenciados pela semântica *cotidiana*, o significado de vários termos usados na prática oral comum. Assim, alunos do 6º e 8º anos deviam determinar o tipo de frases que continham palavras com um significado manifestamente expresso de indefinição (*alguém, cada, etc.*). Sua função sintática era diferente, mas na maioria das vezes eram sujeitos. Presumia-se que o vocabulário de palavras semelhantes, apesar das características gramaticais formais das sentenças, levaria os alunos a qualificá-las como sentenças pessoais indefinidas. Em muitos casos foi isso que aconteceu. No 6º ano, de 60 soluções, 23 estavam erradas (38,3%); e no 8º ano, 13 das 60 soluções estavam erradas (21,7%). Alguns alunos, apesar de uma análise adequada da frase, ainda a atribuíram à categoria de pessoais indefinidos, procedendo de uma orientação dominante à indefinição semântica de palavras particulares. Nesse caso, a influência do significado cotidiano de *indefinição*, que difere do significado gramatical, foi claramente detectada (ORLOVA, 1961).

Resumindo o material de muitos trabalhos, Bogoyavlenskii (1958) tira uma série de conclusões gerais. Em primeiro lugar, ele observa que a abstração do significado

concreto de palavras e frases – como condição necessária para formar generalizações gramaticais – apresenta um problema *altamente complicado* para os alunos. Tendo alcançado o nível necessário de generalização em uma série de fenômenos gramaticais, os alunos novamente se desviam do método gramatical de pensar ao operar com novos fenômenos.

Em outras palavras, é possível afirmar *que naqueles casos em que a abstração gramatical causa dificuldades, os alunos revelam uma tendência a substituir a solução gramatical de um problema por uma solução que decorre das peculiaridades do significado concreto e lógico da fala*. Essa tendência não é propriedade exclusiva do pensamento de uma criança de certa idade; como vimos, ela se manifesta em faixas etárias muito diferentes (BOGOYAVLENSKII, 1958, p. 90).

Qual é a razão básica para a influência persistente do vocabulário no domínio dos conceitos gramaticais na escola? Bogoyavlenskii (1958, p. 90) a percebe no significado decisivo do significado concreto de palavras e frases na prática cotidiana da fala, que domina constantemente a abstração gramatical “fraca e indiferenciada”. Orlova (1961) também destaca o fato de que as razões para as dificuldades em abordar a linguagem como disciplina educacional estão ocultas nos fatos sobre o livre contato da fala da criança com seu ambiente. Aqui, a análise gramatical requer o uso de formas que não se repitam no contato de fala cotidiano dominante entre os alunos. O uso de terminologia cotidiana na análise gramatical também os atrapalha (ORLOVA, 1961). Shuikov (1964) escreve repetidamente sobre alunos nos anos iniciais trabalhando frequentemente com material gramatical por métodos pré-gramaticais, com conceitos importantes permanecendo conceitos *cotidianos* para eles. Aliás, como indica Orlova (1961), traços da formação de conceitos que não são totalmente desenvolvidos nos níveis elementares de familiarização com eles continuam a operar mesmo nos anos finais.

Os fatos relativos à orientação primária de certos alunos para atributos formais, na opinião de Bogoyavlenskii (1958), são fruto da própria instrução: eles surgem quando os alunos destacam um aspecto externo dos fenômenos linguísticos, mas fazem uma conexão inadequada entre ele e a análise da semântica. A criança já conhece o caráter duplo dos atributos linguísticos (semânticos e formais), mas ainda sente dificuldades em estabelecer uma correlação adequada entre eles.



As indicações de que, ao longo do ensino escolar em gramática, os alunos mantêm uma tendência persistente para um método de pensamento *pré-gramatical* são apenas uma declaração resumida dos fatos. O lado oposto é a mesma afirmação da fraqueza das generalizações gramaticais para muitos alunos. Também fica claro que a experiência das crianças e os meios de uso cotidiano da linguagem têm forte influência no ensino escolar. A questão está em outro lugar: como se tornou possível uma situação em que são típicas as dificuldades *internas fundamentais* no domínio da gramática escolar pelas crianças? Essa questão pode ser respondida se forem consideradas duas características gerais que emanam de todos os materiais citados.

Na *primeira*, a criança que vem para a escola não é *apresentada* para aquela matéria escolar única que se chama *gramática*. Ele não desenvolve uma *nova* atitude em relação à linguagem que seja própria da linguística e que, desde o início, *suprime* diretamente a avaliação cotidiana dos fenômenos linguísticos. Em outras palavras, a abstração gramatical especificamente – isto é, uma abordagem *teórica* da linguagem – não é desenvolvida ou polida na criança. Ao contrário: os métodos de ensino e os livros didáticos *preservam* (ou, pelo menos, destroem muito lenta e incertamente) a visão particularmente empírica e cotidiana da linguagem, as técnicas particularmente externas e mal realizadas de analisá-la.<sup>115</sup> Normalmente, na transição, mesmo nos anos finais, para o curso de gramática sistemática, algumas *falhas* básicas na atitude original em relação à linguagem permitem-se sentir, em grande parte entre um número considerável de alunos.<sup>116</sup>

Na *segunda*, os alunos das séries iniciais não formam as operações particulares originais com a linguagem pelas quais se pode descobrir e estabelecer nela o objeto genuíno da gramática – *a relação entre forma e significado*. Normalmente, embora as crianças tenham dificuldade em fazê-lo, elas destacam dois aspectos – o formal e o semântico – em uma palavra e em uma frase. Mas então muitos deles se orientam ora para um aspecto, ora para outro, sem estabelecer sua unidade necessária. Sem um delineamento especial dessa relação como objeto particular de análise, um delineamento feito durante a entrada *inicial* da criança na gramática – esse tipo de unidade – deve, então, ser estabelecido em cada caso *particular*. Portanto, os alunos usam de forma

115 N. A.: Acima, citamos dados no sentido de que os alunos mais jovens são pobres em diferenciar palavras como fenômenos linguísticos de fatos na realidade - e tal distinção ainda é a base da gramática.

116 N. A.: Citamos os fatos apropriados acima. Vamos apenas acrescentar que essas características são encontradas com mais clareza, em particular, quando os alunos são incapazes de confiar na gramática para o discurso escrito.

independente os meios que lhes são habituais: avaliação semântica, e depois retornam repetidamente, com a ajuda do professor, a uma conexão instável dos dois aspectos. As crianças não desenvolvem um meio *geral* de delinear e reter a *relação* entre forma e significado em si. Então, o deslizamento para uma orientação para algum de seus componentes, e finalmente, para o mais habitual, reforçado pela experiência. Essa *análise unilateral* é constantemente reproduzida tanto nos anos iniciais quanto nos anos finais (primeiro na morfologia, depois na sintaxe).<sup>117</sup>

Essas características do design de uma matéria do ensino e do método de introduzir a criança ao *conhecimento* levam *naturalmente* a uma *fraca abstração gramatical*, a um *afastamento do método gramatical de pensamento*, a uma *tendência a confiar no significado concreto do discurso*; ou seja, aos fenômenos tantas vezes observados em alunos que trabalham com o currículo e a metodologia tradicionais. Por sua vez, eles mesmos implementam, aqui, as atitudes da teoria da generalização e da formação de conceitos que foram apresentadas em detalhes acima.

Assim, a atitude em direção a uma continuidade entre os anos iniciais e a infância pré-escolar está sendo realizada completamente aqui, bem como a atitude de fazer todo uso possível da experiência de vida das crianças no ensino. O desconhecimento da natureza específica das generalizações teóricas refletiu-se no fato de que as crianças não desenvolvem operações particulares, de forma deliberada, de delinear e distinguir categorias gramaticais, a relação (unidade) de forma e significado na linguagem.<sup>118</sup> Tudo isso leva inevitavelmente, nesse caso, à retenção, por parte dos alunos, de uma abordagem pré-gramatical da linguagem e a uma tendência prolongada e persistente de confiar em seus atributos lexicais – isto é, à variedade de consequências práticas *negativas* descritas acima.

O curso de gramática no Ensino Fundamental é considerado particularmente propedêutico com uma orientação prática. Mas, como estamos vendo, isso é caro para todo o sistema de ensino de idiomas na escola. Em essência, esse tipo de conteúdo e orientação também é preservado de forma disfarçada no Ensino Médio. Para averiguar esta circunstância, é muito importante considerar a posição de Bogoyavlenskii (1958)

117 N. A.: Um sistema de fatos apropriados relacionados com a sintaxe está contido na obra de Orlova (1961) e em obras de outros autores (nós os citamos acima, em parte).

118 N. A.: “[...] Com a organização tradicional do processo pedagógico,” Zhuikov (1964, p. 292) escreveu, “na fase inicial do estudo da língua, quando os alunos estão realmente encontrando a necessidade de passar de um uso prático dos meios de linguagem para sua análise, para dominar as operações e conceitos gramaticais, o trabalho especial na formação dessas operações e conceitos não é feito”.

sobre uma, à primeira vista, questão particular. Sabe-se que um meio específico de *identificação* dos fenômenos linguísticos – *a formulação de perguntas* – prevalece tanto no Ensino Fundamental quanto no Ensino Médio. Contudo, como Bogoyavlenskii (1958) enfatiza, as chamadas questões gramaticais não *indicam* atributos que entram no conteúdo de conceitos *científicos*. Com a ajuda de perguntas, é possível, por exemplo, agrupar adequadamente as partes do discurso *sem conhecer a gramática* (veja o trabalho de Zhuihov [1959]). Contudo, essas perguntas são de importância prática para permitir a classificação de uma palavra, evitando as dificuldades da análise semântica e a influência inibidora do vocabulário. O resultado, aqui, é *o mesmo* do uso da abstração gramatical propriamente dita, que se baseia em uma análise preliminar dos aspectos semânticos e formais da linguagem. Essa coincidência de resultados é possível em virtude da habilidade prática em coordenar as formas gramaticais de pergunta e resposta (para verbos: “O que ele está *fazendo*?” “Ele está *escrevendo*, está *brincando*, está *sentado*”, e assim por diante).

Bogoyavlenskii (1958) acredita que, tanto do ponto de vista linguístico quanto psicológico, o uso de perguntas *não desenvolve* a compreensão das peculiaridades da estrutura gramatical da linguagem. O reconhecimento de fenômenos linguísticos por meio de perguntas não se fundamenta na compreensão de princípios gramaticais. As formas de abstração e generalização típicas do pensamento gramatical (análise da relação entre o formal e o semântico) não são praticadas ou realizadas aqui. Ao mesmo tempo, a própria essência dos fenômenos gramaticais é posta de lado. O estudo teórico da língua é substituído pela *gramática prática*, que pode ser usada, por exemplo, para fins ortográficos.

Mas na instrução dos fundamentos da *ciência* da linguagem, que pressupõe consciência dos princípios da estrutura da linguagem, a formulação de perguntas tem apenas um significado decididamente auxiliar e secundário. Na prática escolar comum, entretanto, essa técnica é universalmente implementada (BOGOYAVIENSKII, 1958).

A conveniência de formular perguntas é amplamente discutida na literatura sobre a psicologia dos métodos. Os opositores (PESHKOVSKII, 1959; PETERSON, 1940; ZYKIN, 1951; entre outros) e defensores dessa técnica (GMURMAN, 1946; e outros) são bem conhecidos. São expressas considerações sobre a necessidade de uma avaliação diferenciada do papel das questões nos diferentes níveis de ensino (PALEI,

1956). Orlova 1961 recentemente defendeu a conveniência das perguntas – quando há uma diferenciação adequada dos métodos de enunciá-las. Zhuikov (1958) observa a importância das perguntas na etapa propedêutica do estudo da língua e, ao mesmo tempo, sua influência inibidora nos processos de abstração gramatical no domínio posterior da gramática. Em nossa opinião, a posição de Bogoyavlenskii é do maior interesse. O problema é o seguinte: os princípios especificamente gramaticais são aprendidos com o auxílio de perguntas ou não? Ele responde a essa pergunta negativamente, sem diminuir de forma alguma o papel auxiliar das perguntas. No entanto, se elas não levam a uma compreensão da essência da linguagem, mas servem apenas como um meio de identificar empiricamente os fenômenos, então essa técnica em si está relacionada internamente apenas à *gramática prática*, e não ao assunto do ensino que introduz os alunos a princípios da própria linguagem.

Se for levado em conta que a formulação de perguntas é implementada universalmente em todos os anos/séries da escola, uma técnica puramente *empírica*, que não depende da compreensão da essência da gramática e não requer pensamento especificamente gramatical, serve como base meio de identificar fenômenos linguísticos para fins práticos lá, como resultado. Generalizações empíricas e habilidades empíricas que dependem delas estão *operando* aqui. A gramática, em essência, não está funcionando como uma disciplina teórica. Essas conclusões decorrem legitimamente da abordagem do papel das questões delineada por Bogoyavlenskii.

Defendendo a necessidade de ensinar gramática científica aos alunos, Bogoyavlenskii (1958) aponta com razão que a formação de *conceitos* gramaticais requer *formas especiais* de análise e síntese que levam a abstrações e generalizações, a uma consciência da interconexão dos dois aspectos da linguagem. Essa exigência permite concluir que as formas de análise e síntese, abstração e generalização, cultivadas pelo currículo e metodologia tradicionais, não correspondem aos objetivos do ensino da gramática *científica* com objetivos educacionais amplos.<sup>119</sup>

Vamos observar outro fato. A gramática escolar está centrada nos problemas de identificação dos fenômenos linguísticos. As funções de abstração, generalização e

119 N. A.: “A diferenciação e correlação dos dois aspectos de uma palavra (o aspecto de conteúdo e o formal)”, Zhuikov (1964, p. 280) observa, ao resumir seus dados investigativos, “não costuma ser objeto de atenção nem de professores nem de alunos. E isso gera dificuldades no domínio de outras operações gramaticais e de certos conceitos”.

conceito também são tratadas do ponto de vista do agrupamento do material linguístico.<sup>120</sup> A teoria empírica do pensamento é certamente expressa de forma consistente aqui. *Pensamento gramatical* se resume a classificar e identificar palavras e frases de diferentes tipos, aqui.<sup>121</sup> Toda a técnica de ensino é adaptada para esse fim. Mas é bastante típico que não lide com esses mesmos problemas. Os alunos experimentam consideráveis dificuldades no reconhecimento dos fenômenos linguísticos, confundindo-os constantemente.<sup>122</sup> Os materiais mencionados acima indicam a razão básica para essa confusão – fatos gramaticais não podem ser definidos de forma inequívoca sem delinear o objetivo especificamente gramatical da análise, sem uma compreensão *teórica* da relação entre forma e significado e suas manifestações particulares. Mas esse tipo de compreensão e objetivo não são desenvolvidos na escola (particularmente nos anos iniciais) de forma sistemática e proposital.<sup>123</sup> As crianças estão acostumadas a diferenciar os fatos linguísticos de acordo com características mais ou menos *externas* que pertencem a grandes grupos de fatos, mas não excluem certos fenômenos de outro tipo. Essas diferenciações se tornam cada vez mais sutis, mas ao mesmo tempo também instáveis, pois não há um princípio único e simples por trás delas que permita que as diferenças externas sejam *ignoradas* como não essenciais (na gramática, o delineamento dos atributos *formais* dos fenômenos é um princípio).

Estudos psicológicos estabeleceram claramente a sequência para a formação dos meios de identificação nos alunos (citamos vários fatos anteriormente, ao descrever os resultados da identificação das crianças de vários fatos gramaticais). De forma generalizada, é representado, por exemplo, por Zhuikov (1958), quando descreve as etapas no desenvolvimento dos alunos do conceito de *ação*, que fundamenta a

120 Essa característica é expressa claramente, por exemplo, na seguinte tese de Zhuikov (1958, p. 98): “Os alunos precisam da abstração de certos atributos de uma determinada parte do discurso para aplicar conceitos gramaticais na análise do material verbal, especialmente na identificação e agrupamento em categorias definidas”.

121 N. A.: Os pontos de vista de Bogoyavlenskii, citadas acima, sobre a necessidade de os alunos formarem o pensamento gramatical como cognição dos princípios ou da essência da linguagem entram exatamente nesse tipo de limitação pragmática dos objetivos de estudar gramática, que é típico da metodologia tradicional.

122 N. A.: O livro de Orlova (1961, p. 154-155) cita um extenso conjunto de conceitos gramaticais frequentemente confundidos por estudantes em várias séries: “[...] O número de possibilidades para confundir fenômenos similares no estudo da gramática e para um efeito negativo de tal similaridade no processo de aprendizagem é muito grande, em geral”.

123 N. A.: Zhuikov (1965) deu uma descrição detalhada das dificuldades experimentadas pelos alunos nas séries primárias ao diferenciar entre prefixos, preposições e advérbios. A seguinte conclusão dele é típica: “Conhecer os atributos gramaticais de preposições [...] e prefixos [...] pode facilitar sua diferenciação. Mas esses atributos não são objeto de estudo nas séries iniciais sob a organização usual do processo educacional” (ZHUIKOV, 1965, p. 342).

delineação dos verbos. A princípio, uma *ação* aparece na forma de um objeto em movimento (sem abstração do próprio objeto concreto). Então se entende uma *ação* em geral (há uma abstração do ator). Finalmente, a *ação* interpretada abstratamente é ainda correlacionada com um objeto inativo (alguns alunos do 5º ano descrevem *ser inativo*<sup>124</sup> como um verbo de fato, pois é a *ação de uma pessoa inativa*). Claramente, a cada passo, a gama de possíveis erros na identificação do verbo torna-se mais estreita, mas o significado lexical, que não é nenhuma *garantia* contra erros, continua sendo a base para a própria diferenciação. O verdadeiro meio de classificação é o uso de atributos gramaticais formais (para a estrutura do verbo, este é o significado do radical (raiz) e os significados de número, tempo, pessoa, modo, aspecto e voz).<sup>125</sup> Mas o sistema deles *não é usado* na identificação. Zhuikov (1958, p. 103) observa: “No método de ensino comum, os alunos raramente usam os atributos gramaticais formais de um verbo no processo de identificá-lo como uma parte do discurso”. A falta de um único princípio de classificação teórica é compensada pelo desenvolvimento dos alunos de critérios empíricos mais ou menos sutis de reconhecimento, que em essência, não podem abranger fatos gramaticais em toda a sua singularidade (esses critérios podem tipicamente ser estendidos de forma insuficiente mesmo a certas propriedades formais da linguagem) (BOGOYAVIENSKII, 1958; ZHUIKOV, 1958). Portanto, quando determinados elementos *competitivos* são incluídos no material, erros aparecem repetidamente no reconhecimento de certos fenômenos.

Estudos contêm fatos que indicam que os alunos, em sua análise de identificação, não usam nem mesmo os atributos gramaticais formais que são conhecidos por eles (citamos os fatos apropriados anteriormente, neste capítulo). Isso é totalmente explicável. No material educacional comum, as crianças encontram casos especiais e *provocativos*, comparativamente raramente.<sup>126</sup> Sua qualificação pode ser gerenciada de acordo com os critérios empíricos mais usuais, deixando de lado atributos formais *incômodos* (assim, é possível confiar em perguntas ou agir de acordo com

124 N.E.: Em russo, o verbo é *bezdeistvovat'*, que é formado pelo mesmo radical que *deistvie* (“operação,” “ação”).

125 N. A.: Para identificar adequadamente os fenômenos linguísticos, evitando *provocações*, sejam do ponto de vista do significado do objeto de uma palavra ou de sua forma externa, deve-se orientar pelo conhecimento do significado de um morfema como categoria gramatical (veja, por exemplo, Bogoyavlenskii [1966, p. 129]).

126 N. A.: Um dos defeitos básicos dos livros didáticos adotados, na opinião de Orlova (1961) e Bogoyavlenskii (1966), é uma seleção extremamente monótona do material verbal, raramente confrontando a criança com a necessidade de analisar fenômenos linguísticos *inesperados, únicos*.

análises semânticas).<sup>127</sup> A tarefa prática de identificação acaba levando a ignorar a gramática como tal. Além disso – e é importante ter isso em mente – em suas *sutilezas*, ela se destina, não para os fins estreitos de identificação, mas para a análise dos princípios que regem a linguagem, os traços internos de sua estrutura (a identificação é apenas uma característica secundária). Claramente, quando há uma instrução lenta e mal definida nesse tipo de análise, os alunos não veem sua real força e passam a ignorar seus meios, intencionalmente ou não.

A aproximação empírica da criança com o material linguístico, que é cultivada pelo propósito da própria identificação, também se manifesta nas instâncias de *unilateralidade* na análise, que se tornaram casos quase clássicos (já descrevemos alguns deles). As crianças consideram as palavras *cacho* e *cachorro* como relacionadas, pois elas têm a parte comum *cach*. Elas reconhecem apenas uma combinação de três letras para ser o radical/raiz, e apenas um grupo de palavras para ser uma frase, e assim por diante.<sup>128</sup> E tudo isso é um método completamente natural de agrupamento, já que tanto antes da escola quanto na escola eles são sistematicamente ensinados a delinear atributos externos semelhantes das coisas como base para a generalização. A criança assume ativamente esse princípio inicial da teoria empírica, amplamente utilizado na prática escolar, como um meio real de orientação para o material educacional – particularmente o material linguístico. Além disso, ela trata o último *lado a lado* com aritmética, geografia, história natural e outros materiais. Se ela aplica seus meios de agrupamento, por exemplo, aos cereais, não nos surpreendemos por nenhum motivo. Ficamos surpresos apenas quando ele é aplicado à *matéria*<sup>129</sup> linguística. Então, dizemos à criança que é impossível, pois a *similaridade* do *real* significado das palavras e as possibilidades de variar o número de palavras e letras ainda devem ser levadas em

127 N. A.: Zhuikov, como foi observado acima, mostrou que os alunos das séries primárias não usam o sistema de atributos gramaticais das classes gramaticais como um indicador dessas classes gramaticais. Orlova (veja acima) descreveu o uso unilateral, por alunos da 5ª a 8ª séries, do *Qué?* questão na determinação do sujeito (o caso do substantivo foi ignorado aqui). Esse fato também indica a ausência de uma orientação ao sistema de atributos. Apenas um indicador - a pergunta - foi praticamente suficiente para trabalhar com material instrucional básico. Claramente, os alunos devem ser confrontados com problemas instrucionais particulares que pressupõem uma análise teórica da linguagem, durante a qual o uso de um sistema integral de atributos é objetivamente exigido.

128 N. T.: Os exemplos utilizados em inglês são *gray* e *grave*, como aparece na página 102, neste capítulo. No exemplo que escolhemos em português, o radical tem 4 letras, embora apenas 3 sons, em razão do dígrafo (*ch*).

129 N. A.: No material de instrução, a criança percebe não exemplos e *modelos* particulares de conexões gramaticais, mas apenas combinações de letras ou sons que estão sujeitos à mesma conexão e desconexão. Em outras palavras, a mesma abordagem dos fenômenos linguísticos quanto a quaisquer outras coisas é detectada aqui. Mas é possível uma compreensão real da gramática com tal pré-condição?

consideração. Contudo, esse *jogo* não acontece mais *pelas regras*, pois o princípio inicial de generalização não contém a ideia de *significado* e *consideração de outros atributos*! Esses recursos são apontados para a criança de maneira igualmente arbitrária para considerar instâncias futuras. A criança é novamente *enganada*, pois ao levar em conta o significado, já não associa as palavras *vigiar* e *vigilante*<sup>130</sup> em um único grupo. Os objetos que elas designam não são, de forma alguma, semelhantes. A criança é novamente informada de que, aqui, ainda é importante levar em conta a coincidência dos grupos de letras, também há uma certa semelhança *interna* no significado. Ambos devem ser levados em conta em sua relação, em uma conexão. Aqui, os adultos, em essência, minam a atitude honestamente percebida da criança de delinear o semelhante e apenas o semelhante: eles pedem à criança que combine também o muito dessemelhante (por exemplo, a *mesa* de objetos e a ação de *correr*) se houver algo dessa *relação* nela. Os próprios adultos concebem tal possibilidade, mas não *desejam* ensinar as crianças a conhecer essa relação de forma aberta e consistente – pois isso rompe com as metas e objetivos do curso propedêutico, pressupondo uma transição para a *teoria* do sujeito, que contradiz os cânones e atitudes da *vida e da tradição*. A própria criança deve superar a contradição e aprender, a partir de suas próprias observações, a distinguir entre situações que podem ser combinadas e aquelas que não podem. Os alunos dominam essa arte – isso é notado nos anais da pesquisa psicológica – mas ao longo do tempo, lentamente, agonizantemente, e sob o risco constante de não reconhecer o que é tão diferente quanto o céu e a terra, do ponto de vista da teoria.

Por outro lado, o princípio da generalização empírica é mantido aqui, uma vez que as *próprias crianças* são inclinadas a uma unificação formal dos objetos.

Observações mostram que uma das principais dificuldades no domínio da análise gramatical da língua é a tendência dos alunos em reproduzir a avaliação semântica de cada novo fenômeno (já citamos exemplos acima). Entretanto, não é difícil perceber que essa tendência é sustentada e alimentada por todo o *sistema* de ensino, que se baseia no princípio *visual* tradicional. A didática e a metodologia lutam pela visualidade e pela atualização constante das crianças de concepções concretas como bases de conceitos. Todo o estilo de estudo, e particularmente nas séries primárias, a seleção de material e ilustrações apela para as concepções da criança. De certa forma,

130 N. T.: Os exemplos utilizados em inglês são *watch* e *watchman*.



esse princípio também opera na gramática escolar.<sup>131</sup> Assim, Peshkovskii (1959), em seu tempo acreditava que, para dominar os significados das raízes das palavras, a criança deveria conectá-las com concepções vivas. Peshkovskii (1959, p. 65-66) escreveu o seguinte sobre o *radical* da palavra *aldeia*: “Deve estar relacionado o mais próximo possível com o chamado ‘significado’ da palavra – isto é, neste caso, com uma imagem de várias cabanas, celeiros, cercas, uma estrada rural, galinhas e galos, e assim por diante”. Bogoyavlenskii (1958, p. 94) aponta com razão que essas são as ideias implementadas em nossos livros didáticos.

Todos os fatos sobre a variada influência negativa do vocabulário no domínio da gramática devem ser considerados não apenas e não tanto dentro da estrutura do ensino de línguas em si, mas no plano mais amplo de aplicação do princípio visual. A pressão, descrita por psicólogos, da atitude cotidiana em relação à linguagem por conceitos gramaticais é implementada por meio da participação das concepções visuais da criança em uma análise que, em essência, é *contraindicada*. A natureza da abstração e generalização gramatical, desde o início – como Bogoyavlenskii observa com razão – pressupõe uma abstração ou afastamento de certas concepções concretas que estão por trás de uma palavra (na terminologia de Bogoyavlenskii, isso é *abstração de segundo nível*). Aqui, por exemplo, a palavra “como um objeto de estudo gramatical é um grupo de elementos morfológicos particulares da linguagem que expressam significados gramaticais abstratos” (BOGOYAVIENSKII, 1958, p. 85). O delineamento desses elementos e de seus significados abstratos é o objetivo central dos primeiros passos na gramática.

Então, o tipo comum de visualidade só pode ser prejudicial. As concepções visuais, escreve Bogoyavlenskii (1958, p. 94),

que estão relacionadas ao significado lexical das palavras estão em oposição direta aos conceitos gramaticais e não podem ser pontos de partida no processo de sua formação. No entanto, na prática pedagógica, essa circunstância não é levada em conta... As imagens que evocam concepções visuais, e ao prender a atenção dos alunos para o significado lexical da palavra inteira, atuam na direção oposta às operações necessárias na abstração gramatical, na qual se deve abstrair desse significado.<sup>132</sup>

131 N. A.: Zhuikov (1964) faz uma observação especial sobre a característica de que o vocabulário instrucional comum dos alunos é basicamente orientado para designar objetos e fenômenos percebidos visualmente. A seguinte recomendação é dada em um manual de métodos predominantes em russo: “No estudo das partes do discurso - o substantivo, o adjetivo, o verbo - imagens de objetos, imagens com um tema e paisagens também podem ser uma ajuda visual valiosa” (KANONIKIN; SHCHERBAKOVA, 1955, p. 326).

A nosso ver, uma das principais razões para a fragilidade na abstração gramatical entre os alunos é indicada, aqui, de forma precisa e definitiva – e essa razão está enraizada nas atitudes iniciais da psicologia educacional e da didática, que implementam os requisitos da teoria empírica da abstração e generalização.

Assim, a aplicação dessa teoria no ensino do russo leva, na prática, a uma série de consequências negativas substanciais. Primeiro, o uso de uma visualidade mais fácil de entender, a dependência constante de concepções, inibe a formação das crianças de uma abordagem especificamente gramatical dos fenômenos linguísticos e as mantém no estágio das concepções cotidianas de linguagem. Em segundo lugar, reduzir o pensamento gramatical à mera identificação de fenômenos linguísticos fecha o caminho para que as crianças estudem especificamente os princípios gramaticais ou dominem o conceito da essência da estrutura gramatical da língua.

#### 4.2 ALGUMAS DIFICULDADES EM OPERAR COM O MATERIAL MATEMÁTICO

No ensino escolar, a matemática ocupa um espaço considerável, e a psicologia educacional e a didática participam de sua concepção como disciplina. O tratamento dos resultados práticos do domínio desse assunto, do ponto de vista que nos interessa, pode ser tema de amplos estudos em vários níveis, sendo assunto para o futuro.<sup>133</sup> Acreditamos que neste trabalho é aconselhável fazer isso usando o exemplo da formação das crianças de um único conceito matemático, mas importante – o conceito de *número*, ao qual uma seção específica é especialmente dedicada, mais adiante. Por enquanto, entretanto, vamos apenas citar alguns fatos para descrever as características das generalizações matemáticas em estudantes.

Sabe-se que a resolução de problemas apresenta dificuldade particular para alunos de diversas séries. O ensino de técnicas de análise de textos de problemas,

132 N. A.: Esse tipo de descrição da visualidade lexical não descarta a necessidade de os conceitos gramaticais se basearem em elementos *sensoriais* da “matéria” linguística (fonética e literal) – ou seja, em uma *visualidade linguística* distinta, na terminologia de *linguistic visuality*, na terminologia de Bogoyavlenskii (1958, p. 94).

133 N. A.: Materiais extensos para esse tópico podem ser retirados de muitos trabalhos especialmente dedicados a problemas no domínio da matemática na escola (veja, por exemplo, Dubnov [1965], Krutetskii [1976], Menchinskaya [1955], Menchinskaya e Moro [1965], Khingan [1963], Jersild [1946], Erdniev [1966], Relatório da Conferência de Matemática de Cambridge [sem autor - 1963], A Revolução da Matemática na escola [- sem autor - 1963], etc.).

escolha de operações e métodos de cálculo nas séries primárias, por exemplo, ocupa quase metade do tempo reservado para a Matemática. Nos livros didáticos, há um número comparativamente pequeno de *tipos* de problemas, que variam amplamente de acordo com as características externas do assunto, a categoria dos números, as características particulares de conexão entre as quantidades, e assim por diante. O principal objetivo do trabalho do professor é usar a solução sistemática de grandes séries de problemas de um determinado tipo para dar às crianças a capacidade de *identificar* o tipo de acordo com uma série de atributos, com o objetivo de aplicar a técnica previamente dominada de encontrar um resultado. Há classificação dos tipos de condições e das técnicas de solução que lhes são aplicadas. Com base nisso, algum *novo* problema é identificado, e então, resolvido. Mas se a identificação não ocorre (um problema de tipo *desconhecido*), também não há solução – ou, mais corretamente, a série desses problemas, resolvidos com a ajuda do professor, leva à concepção de um novo tipo de problema. Pototskii (1963, p. 142) descreve essa situação escolar da seguinte maneira:

Muitas vezes ensinamos a classificação dos problemas em vez de ensinar como resolvê-los de uma vez. Quem não conhece a declaração típica de muitos alunos, feita ao se depararem com um novo problema: ‘Nós não resolvemos problemas desse tipo’, como se eles pudessem resolver apenas problemas que já foram resolvidos em algum momento!

Muitos alunos têm uma capacidade pouco desenvolvida para analisar problemas que ainda não encontraram em sua experiência educacional, mas para os quais possuem todo o conhecimento necessário.<sup>134</sup> Mas essa experiência passada, as habilidades acumuladas, são aplicadas apenas em situações que são imediatamente identificadas como familiares. Uma pesquisa de Yaroshchuk (1957) envolveu um estudo especial das peculiaridades da atividade mental dos alunos na resolução de problemas aritméticos típicos. Existem dados numéricos bastante típicos nessa pesquisa. Assim, dez problemas cada um foram apresentados a 20 alunos do quarto ano – ou seja, eles deveriam dar um total de 200 soluções. Os resultados foram os seguintes: em 124 casos, os problemas foram agrupados em um tipo (ou seja, identificados como previamente resolvidos por determinada técnica) e resolvidos corretamente. Em 16 casos, eles ainda não haviam

134 N. A.: Não estamos falando de quebra-cabeças que exigem engenhosidade especial, inventividade e um avanço nas visões habituais sobre uma situação, mas de problemas que se aproximam daqueles que já foram resolvidos, e cujas características não permitem que sejam atribuídos precisamente a um certo tipo familiar.

sido resolvidos quando o tipo de problema foi identificado. Em 5 casos, os problemas foram resolvidos sem identificação do seu tipo. Ainda, nos outros 55 casos, a ausência de subsunção sob um tipo foi combinada com a ausência de uma solução. Assim, uma conexão óbvia entre a solução de problemas e a identificação preliminar de seu tipo foi delineada aqui e, por outro lado, a ausência de subsunção sob um tipo em apenas 5 instâncias em 60 foi acompanhada pela solução dos problemas. Como podemos ver, a porcentagem não é grande (cerca de 8,5%).

O mesmo estudo fez uma comparação da solução de problemas de histórias e números<sup>135</sup> (foram comparados problemas de um tipo que exigiam a mesma solução, como: *304 cadernos devem ser distribuídos entre duas turmas, para que uma turma receba 16 cadernos a mais que a outra, e Divida 299 em dois números de modo que o segundo seja 19 maior que o primeiro*). De 100 problemas de história, 81 foram incluídos em um tipo e 73 foram resolvidos; dos 100 problemas de números – 59 e 56, respectivamente. Como todas as disciplinas resolveram problemas de ambos os tipos, alguns alunos (22 deles) incluíram os problemas da história em um tipo com mais facilidade, enquanto 17 que resolveram o problema da história não conseguiram resolver o problema de número análogo.<sup>136</sup> Há materiais na obra para indicar que o menor número de instâncias de resolução de problemas de números está relacionado a maiores dificuldades em subsumi-los em um tipo do que para problemas de histórias. Yaroshchuk (1957) também cita dados para mostrar que, em um problema de história, as crianças *conceituam* os objetos específicos ali discutidos de uma forma ou de outra – e isso torna mais fácil para elas realizar as operações de subsunção sob um tipo. Alguns sujeitos foram capazes de fazer isso assim que concretizaram os números abstratos, de forma independente ou com a ajuda do investigador, conectando-os com determinados objetos.

Os indicadores quantitativos citados nesse trabalho certamente estão relacionados às condições específicas de ensino, que afetam a preparação dos alunos. Aparentemente, esses números mudarão para outros grupos de alunos em outras séries. No entanto, em nossa opinião, uma tendência definida, direta ou indiretamente confirmada por outros estudos e observações, é expressa aqui, mesmo assim. Então, Skripchenko (1957,

135 N. T.: O texto refere-se ao que comumente chamamos de *problemas*, em português. Em outros idiomas, o que chamamos *continhas* ou *operações* (contas montadas) também são chamados de problemas.

136 N. A.: O autor do estudo aponta que as diferenças entre os números 81 e 59, 73 e 56 são estatisticamente confiáveis.

p. 85), que estudou a eficácia de ensinar alunos do ensino fundamental em resolver problemas, observa que

se um problema não se encaixa em um dos tipos de problemas que são conhecidos pelos alunos, eles se mostram incapazes de resolvê-lo. Consequentemente, a lembrança e a reprodução de um método de solução são centrais aqui, em vez de encontrar de forma independente uma maneira de resolver um novo problema.

Khingan (1963) cita algumas opiniões interessantes de professores em um de seus artigos no final dos anos 1930. Ele escreveu:

Certa vez, tive que descobrir com vários bons professores de quinta série aproximadamente qual porcentagem de alunos realmente aprende a resolver problemas aritméticos que não são exemplos de computação simples – ou seja, aqueles em que o método de solução, não importa quão simples é, deve ser encontrado pelo próprio aluno... Chegar ao ponto em que um aluno encontre a solução para um problema de um tipo novo, mesmo que seja um tipo muito simples, por conta própria – isso, na unanimidade opinião dos professores, é uma questão que só tem sucesso em casos muito excepcionais (KHINGAN, 1963, p. 161-162).

Assim, os alunos, principalmente os mais jovens, são basicamente bem-sucedidos em resolver apenas problemas de um tipo que lhes é conhecido, cuja identificação preliminar é a principal condição para reproduzir um método específico de solução previamente dominado. Apesar de toda a complexidade dessa atividade em si, ela não se estende além dos limites do pensamento *classificacional* e empírico.

O sucesso nas soluções depende também do grau de concretização das condições de um problema, do potencial de sua expressão visual e concepção. Assim, Menchinskaya (1955) aponta que a habilidade em conceituar visualmente o conteúdo de um problema desempenha um papel *decisivo* no estabelecimento das correlações necessárias. “Todo professor sabe que, quando um aluno não consegue resolver um problema, basta mudar de tema, tornando-o mais próximo da experiência da criança, que o sucesso na solução é garantido” (MENCHINSKAYA, 1955, p. 358).

De acordo com esse tipo de *experiência natural* por parte dos professores e de acordo com o princípio visual tradicional, muitos manuais de métodos recomendam a ilustração de textos de problemas com imagens representando certos objetos discutidos em problemas (ver, por exemplo, as imagens recomendadas no livro de Topor [1955]).

As crianças certamente precisam de imagens, mas a questão é *o que* retratar e *como*, *o que* destacar e enfatizar nelas e *como*. Uma vez que as conexões ou relações

entre quantidades emergem como objeto das operações das crianças na resolução de problemas, são essas relações que claramente devem ser destacadas em primeiro lugar e representadas de forma simbólica (graficamente, com símbolos de letras, etc.). Menchinskaya (1955) observa que, juntamente com a técnica de concretização, a técnica de abstração também deve ser aplicada na escola, onde os aspectos da história de um problema são deixados de lado e as relações matemáticas são reveladas.

O mesmo autor escreveu: “Até agora, muito pouca atenção foi dada nos manuais de métodos a esse aspecto da reinterpretação de um problema” (MENCHINSKAYA, 1955, p. 359).

Certamente isso não é um acidente. Seguindo estritamente o princípio de *confiar em concepções*, os metodólogos aplicam basicamente a *técnica da concretização*, concentrando a atenção das crianças em características específicas das condições de um problema. Como Botsmanova (1961) mostrou, ao fazer uma análise especial de todos os tipos de visualidade que são aplicados na resolução de problemas aritméticos, a maior parte da visualidade é meramente ilustrativa e externa, refinando as concepções das crianças sobre os objetos tratados no texto. É perfeitamente natural que, quando há uso sistemático dessa visualidade ao longo de muitos anos, as crianças que se deparam com um *problema difícil* realmente exijam que seu assunto e objetos se aproximem de sua própria experiência pessoal – isso os ajuda a conceber o conteúdo do problema.

A transição oportuna e adequada das crianças de confiar na visualidade natural para a habilidade de se orientar nas relações entre as próprias quantidades e números (para *relações abstratas*) é uma condição importante para ingressar na matemática. Porém, na prática, as crianças são mantidas por muito tempo no nível das concepções dos objetos reais ao seu redor e dos agregados deles, o que inibe a formação de conceitos especificamente matemáticos. Essa característica da instrução comum, bem como uma opinião sobre seus objetivos genuínos, é distintamente expressa nas seguintes opiniões de Dieudonne:

Em nossos tempos, estamos inclinados, particularmente entre os professores [...] a tentar disfarçar ou diminuir o caráter abstrato da matemática tanto quanto possível. Isso, na minha opinião, é um grande erro. Claro, não se trata de confrontar as crianças com conceitos muito abstratos desde o início, mas de seu domínio desses conceitos na proporção de seu desenvolvimento men-

tal e de a matemática ser apresentada em sua forma verdadeira (ENSINANDO MATEMÁTICA, 1960, p. 41)<sup>137</sup>.

Dieudonne acredita que as crianças devem ver *abertamente* a essência abstrata da matemática, e que devem cultivar uma capacidade de abstração – para usar seu poder *teórico*.

No trabalho prático, no entanto, há uma confiança muito mais frequente em princípios estabelecidos em psicologia educacional, segundo os quais pode haver uso extensivo da *técnica da concretização* e desconhecimento da *técnica da abstração* (se esses termos forem usados).<sup>138</sup> Isso é, em última análise, uma consequência da interpretação tradicional das condições de generalização.

Aqui, precisamos considerar uma questão muito interessante que surgiu recentemente na psicologia com base em um estudo sistemático das características da atividade mental para alunos que têm habilidades diferentes no domínio da matemática. Baseando-se em dados experimentais, Krutetskii (1976, p. 161-262, grifos do autor) destacou duas maneiras fundamentalmente diferentes de generalizar o material matemático que são observadas nos alunos:

Junto com o método de generalização gradual do material matemático, com base nas variações em uma diversidade de casos particulares (o método para a maioria dos alunos), há outro caminho pelo qual alunos capazes, sem comparar o “semelhante”, sem exercícios especiais ou sugestões do professor, de generalizar independentemente objetos matemáticos, relações e operações “no local”, com base na análise de apenas *um* fenômeno em uma série de fenômenos semelhantes.

Krutetskii (1976, p. 261) liga o isolamento e a descrição da primeira forma de generalizar com os trabalhos de muitos psicólogos:

Na psicologia soviética, assumiu-se a posição de que qualquer generalização, inclusive matemática, baseia-se na comparação de casos particulares e no isolamento gradual do geral, com uma ampla variação de características irrelevantes sendo assegurada, enquanto as características relevantes permanecem constantes.

Aqui há uma citação totalmente correta das teses básicas sobre as condições para esse tipo de generalização, que foram formuladas de maneira mais distinta nos trabalhos

137 N. T. A lista de referências não traz nome de autor ou editor.

138 N. A.: Como Menchinskaya (1955, p. 360) observou, a necessidade de uso de “técnica de abstração” no ensino de matemática é reconhecida por professores praticantes. Em particular, Bogolyubov (1955) tem alguns trabalhos nessa área.

de um grupo de nossos psicólogos (Menchinskaya, Bogoyavlenskii, Kabanova-Meller, Kalmykova, Zykova, além de outros).<sup>139</sup>

Na verdade, esse tipo de caracterização das *condições necessárias para qualquer generalização* é amplamente representado na psicologia educacional (apresentamos esse fato em detalhes no Capítulo 1). Certamente, tanto o esquema para esse tipo de generalização quanto sua absolutização, a transferência para todas as instâncias da formação da generalização, têm suas fontes mais próximas na psicologia associacionista empírica, que se baseou na lógica formal tradicional e na teoria empírica sensacionalista da generalização (são circunstâncias que tratamos nos capítulos 2 e 3). Na exposição anterior do problema, também estabelecemos que esse esquema explica a formação de generalizações e conceitos empíricos sozinho, mas não pode ser tornado absoluto – não pode ser atribuído a nenhuma generalização, particularmente a *teórica*.<sup>140</sup>

Atualmente, existem dados *experimentais* para descrever os diferentes métodos de generalização.<sup>141</sup> Krutetskii (1976, p. 261) correlacionou seus próprios materiais com as teses conhecidas sobre generalização, e escreveu:

Todas essas posições estão completamente corretas. Elas foram confirmadas em nosso trabalho com alunos médios e incapazes, mas aparentemente não podem ser atribuídas a todos os alunos ou consideradas condição necessária para a generalização matemática.<sup>142</sup>

Ainda: “O método de generalização gradual não é o único caminho para o domínio de conhecimentos gerais sobre matemática [...]” (KRUTETSKII, 1976, p. 261).

139 N. A.: Com relação à esfera da aritmética, Menchinskaya e Moro (1965, p. 24) escrevem o seguinte: “Uma condição necessária para a formação de generalizações adequadas pelos alunos é a variação (mudança) dos atributos não essenciais [...] enquanto preserva os essenciais como constantes, inalterados”.

140 N. A.: Por enquanto, estamos apenas verificando a impropriedade de generalização empírica absolutizante. Ao mesmo tempo, os diferentes tipos de generalização e o lugar ocupado entre eles por generalizações de natureza teórica devem receber consideração especial. Em particular, é importante correlacionar a generalização desse tipo com aquela delineada por Krutetskii e outros autores, e chamada de generalização *in loco* (essa questão foi tratada nos capítulos 7 e 8).

141 N. A.: Em seu trabalho, Krutetskii se baseia nos resultados de sua própria pesquisa e em materiais de outros psicólogos que observaram diferenças significativas no número de exercícios que os alunos precisam para que ocorra a generalização. Assim, na formação do conceito de solução de um determinado tipo de problema de física, esse número oscilará entre 2 e 88 *para diferentes alunos* (KALMYKOVA, 1961); durante a formação de um algoritmo para resolver certos problemas matemáticos, entre 1 e 22 (MASHBITS, 1965); durante a formação de um método generalizado de resolução de problemas aritméticos de um determinado, tipo entre 2 e 19 (MENCHINSKAYA; MORO, 1965).

142 N. A.: Trata-se de alunos com *relativa* incapacidade para a aprendizagem da matemática (estudar isso, para eles, é consideravelmente difícil, apesar da sua diligência e zelo). Alunos com habilidades medianas gastam muito tempo e esforço para trabalhar com sucesso, experimentando suas maiores dificuldades em problemas de um novo tipo (para os critérios para delinear esses grupos, ver Krutetskii [1976]).



Assim, a forma empírica de generalizar é típica da atividade mental de crianças de habilidades medianas e relativamente incapazes em matemática, que constituem a *maioria* dos alunos. As características específicas do pensamento desses alunos, que são detectadas durante a generalização do material matemático, foram descritas em detalhes no livro de Krutetskii (1976, veja páginas 237 a 263). Vamos delinear apenas alguns delas.

Façamos uma breve descrição da metodologia do estudo de Krutetskii (1976). Testes especiais (observações durante as aulas, avaliação dos resultados de testes escritos especiais, avaliação do progresso na escola etc.) foram usados para delinear grupos de alunos no 6º e 7º anos que tinham habilidades diferentes para aprender matemática escolar. Os testes, que foram orientados a revelar as peculiaridades da generalização, envolveram a participação de 96 indivíduos (para as séries<sup>143</sup> V, VI, VII e IX). Quatro deles eram muito capazes (MC), 33 eram capazes (C), 37 eram medianos (M) e 22 eram relativamente incapazes (I). Cada disciplina resolvia um sistema de atribuições que se decompunha em séries definidas, de forma individual (além de estudar a capacidade de generalização, havia outras séries para estudar a capacidade de cerceamento do raciocínio, flexibilidade de pensamento etc.).

Assim, a Série V destinava-se a alunos que ainda não estavam familiarizados com as fórmulas de multiplicação curta. No início, eles foram ajudados pelo investigador a se familiarizar com uma dessas fórmulas e usaram exemplos elementares para aprender seu significado matemático. Em seguida, eles foram apresentados a uma fórmula extremamente distante da original (veja abaixo - Tarefa nº 8). Foi determinado se o sujeito reconhecia o quadrado de uma soma na expressão. Caso o reconhecimento não ocorresse, as tarefas 1, 2, 3, etc., foram introduzidas sequencialmente, com a Tarefa 8 sendo apresentada novamente após cada uma delas.<sup>144</sup> Pode-se, portanto, descobrir quando – após qual tarefa da série – a tarefa mais difícil foi resolvida. Todas as tarefas foram as seguintes, em ordem crescente de complexidade:

1.  $(a + b)^2 =$
2.  $(1 + a^3b^2)^2 =$
3.  $(-5x + 0.6xy^2)^2 =$

143 N. T.: Os testes eram agrupados em séries.

144 N. A.: Esses testes ainda envolviam complicações relacionadas à introdução de atribuições especiais na diferenciação da fórmula para o quadrado de uma soma de outras fórmulas, bem como atribuições variantes, mas aqui, estamos indicando apenas o esquema principal para a metodologia.

4.  $(3x - 6y)^2 =$
5.  $(m + x + b)^2 =$
6.  $(4x + y^3 - a)^2 =$
7.  $512 =$
8.  $(C + D + E)(E + C + D) =$

Esta série destinava-se ao estudo da forma como as entidades são subsumidas a um conceito que acaba de se formar na base, a transferência de um método desenvolvido para condições semelhantes. A extensão do desenvolvimento da capacidade de generalizar pode ser julgada pelo quanto o aluno vê em comum em diferentes problemas, e até que ponto ele pode passar de tarefas simples para tarefas complexas.

Os testes da Série VI (6 problemas aritméticos e 1 texto geométrico) exigiam que os sujeitos tivessem habilidade em reunir problemas externamente diferentes (mas que eram essencialmente de um único tipo) e em diferenciar problemas semelhantes (mas de tipo diferente) a eles. Aqui eles tiveram que fazer uma generalização independente de vários fenômenos para desenvolver um conceito de tipo de problema (não citaremos os textos dos problemas – ver Krutetskii [1976]).

Os testes da Série VII incluíram a solução de problemas com uma transformação gradual dos dados – de dados concretos (numéricos) para abstratos (letras). Inicialmente, os sujeitos foram solicitados a resolver um problema apenas com dados de letras. Caso o sujeito não conseguisse, era colocado um problema em que alguns dados eram concretamente numéricos, e assim por diante (ver KRUTETSKII, 1976, p. 123-125). Aqui foi verificado se um aluno resolveu um problema em um nível abstrato imediatamente ou se uma transição gradual foi necessária.

A Série IX exigia um sistema de provas de um único tipo, mas de complexidade crescente a ser realizada (duas provas algébricas, uma geométrica e uma lógica). Nesses casos, revelou-se a capacidade de generalizar o método de raciocínio, de transferir um princípio aprendido para a solução de problemas semelhantes, mas cada vez mais complexos (ver KRUTETSKII, 1976, p. 127-130).

Todos esses testes revelaram certos traços característicos da atividade mental dos sujeitos nos diferentes grupos. Assim, os alunos incapazes generalizaram o material com esforço considerável. As transições de um nível para outro exigiam ajuda do investigador. O reforço em cada um dos níveis ocorreu após um número considerável de

exercícios, nos quais tentativas e erros foram observados. Por exemplo, entre 8 e 12 exercícios do tipo  $x^2 \cdot x^3 = x^5$  foram necessários para trabalhar o exemplo  $x^n \cdot x^m$ . Os problemas de um tipo tinham que ser semelhantes o suficiente para que os alunos os combinassem em um único tipo. Eles tinham dificuldade em se abstrair de expressões numéricas concretas e só gradualmente passaram a resolver problemas com dados de letras. Foi difícil para eles entender a essência de uma prova geométrica, que é uma prova para um caso particular – uma figura específica – que indica que todos os casos análogos foram provados. Uma representação não usual ou incomum de uma figura desorganizava esses alunos, que então não podiam mais provar um teorema que era conhecido por eles.

Os alunos *médios* abordaram a generalização por meio da solução de exemplos nos quais os atributos não essenciais variaram. Assim, eles abordaram a solução da Tarefa Nº 8 na Série V de forma gradual e sequencial. Eles nem sempre encontraram a similaridade de tipo comum em problemas externamente diferentes por conta própria, mas o fizeram com sucesso com a ajuda do investigador. Para atribuir os problemas a um único tipo, geralmente não lhes bastava apenas analisar sua estrutura. Só depois de resolverem primeiro os problemas e depois compararem os rumos das soluções é que os atribuíam a um único tipo. Eles passaram da prova simples para a complexa por estágios intermediários.

Os alunos *capazes* tinham características de generalização bastante diferentes. Após um primeiro contato ou uma solução de um exemplo no *quadrado de uma soma* eles resolveram todos os outros exemplos livremente, começando pelo mais remoto, destacando facilmente o tipo comum neles (Série V). Nos testes da Série VI, foi apenas com base em uma análise preliminar das estruturas dos problemas que eles encontraram rapidamente sua similaridade de tipo. Eles encontraram as diferenças em problemas externamente semelhantes, mas matematicamente diferentes, com a mesma facilidade. Eles tomavam conhecimento do tipo de prova, via de regra, após a resolução apenas do primeiro problema – ou seja, “na hora” (Série IX). Diante de um problema específico, procuravam antes de tudo descobrir sua “essência”, distinguir as linhas principais abstraíndo-se de suas características particulares – de sua forma concreta. “Assim, ao resolver o primeiro problema concreto de um determinado tipo, eles – se assim se pode expressar – estavam resolvendo todos os problemas desse tipo” (KRUTETSKII, 1976,

p. 247-248). O modo de atividade mental de alunos capazes difere qualitativamente da solução de problemas por outras crianças. Os alunos capazes analisaram cuidadosamente o primeiro problema concreto, esforçando-se para delinear a conexão interna entre suas condições (isso é peculiar à generalização teórica). Normalmente, a capacidade desses alunos de generalizar os métodos de solução, seus princípios de abordagem dos problemas, afeta sua alta eficácia na resolução de problemas matemáticos atípicos e fora do padrão.<sup>145</sup>

Krutetskii (1976) destaca os seguintes quatro níveis de generalização com base nos materiais experimentais:

- 1) alunos que não conseguem generalizar o material de acordo com atributos essenciais, mesmo com a ajuda do investigador e após exercícios intermediários de prática de um único tipo;
- 2) alunos que podem generalizar o material de acordo com atributos essenciais nas condições indicadas em (1), mas que cometem erros específicos;
- 3) aluno que generaliza o material de acordo com atributos essenciais por conta própria, mas após vários exercícios e com erros insignificantes (uma generalização sem erros surge quando há dicas insignificantes ou perguntas sugestivas);
- 4) alunos que generalizam de forma independente o material correta e imediatamente, *na hora* (sem treinamento na resolução de problemas de um único tipo).

De acordo com as peculiaridades da solução de problemas nessas séries indicadas acima, os sujeitos de cada grupo foram atribuídos a um certo nível de generalização. Os dados resumidos são mostrados na Tabela 4 (KRUTETSKII, 1976, p. 178).

Tabela 4 – Agrupamento de sujeitos por níveis de generalização de material matemático (em % do número total no grupo)

Grupo	Séries	Nível de generalização			
		1	2	3	4
VC	V				75,0
	VI		62	-	100,0
	VII			-	100,0
	VI			25,0	75,0
C				30,3	69,7

145 N. A.: Um problema interessante envolve averiguar a natureza da própria capacidade de generalização *in loco*. É dada atenção especial no livro de Krutetskii (1976, nas páginas 262-263 e em outras). Voltamos a essa análise no Capítulo 7, onde descrevemos em detalhes as características desse tipo de generalização. Por enquanto, porém, é importante apenas delinear e comparar os diferentes tipos de generalização observados em estudantes.

	VI			27,3	72,7
	VII			1,2	78,8
	IX			24,2	75,8
A	V		73,0	27,0	
	VI		59,5	40,5	
	VII		45,9	54,1	
	IX		64,9	35,1	
i	V	100,0	-		
	VI	86,4	13,6		
	VII	77,3	22,7		
	IX	95,4	4,6		

Nota da tradução em inglês: Adaptado de Krutetskii (1976, p. 225).

Assim, o segundo nível de generalização é típico de muitos alunos medianos em suas habilidades, mas apenas o nível 1 é típico da maioria dos alunos incapazes. Nenhuma das crianças desses grupos resolveu os problemas em qualquer série no nível 4 – ou seja, por generalização *na hora*, que fundamenta a solução de problemas fora do padrão e atípicos.

Voltemos nossa atenção para a distribuição dos alunos nas turmas A e I da Série VII, em que se verificou o potencial de passagem da resolução de problemas com dados numéricos para a resolução de problemas com letras. Por um lado, é nessa série que o maior número de alunos fez as tarefas do terceiro e segundo níveis de generalização (o *teto* dos respectivos grupos) em ambos os grupos. Isso foi revelado de forma particularmente distinta no grupo A, em que mais da metade dos alunos trabalhou no nível 3. Isso indica que esses alunos do sexto ano dominaram mais ou menos o uso de símbolos de letras, que são introduzidos com os princípios da álgebra. Por outro lado, outros números são indicativos junto com esse. Assim, 45,9% dos alunos do grupo A fizeram as tarefas da Série VII no segundo nível de generalização – ou seja, com a ajuda do investigador e eliminando gradativamente os dados numéricos. Já no grupo *incapaz*, 77,3% dos alunos (nível 1) não conseguiram fazer as tarefas com alguns dados de letras.

Em outras palavras, um número significativo de alunos do sexto ano teve problemas para trabalhar no nível de símbolos de letras (*em um nível abstrato*), ou não trabalhou nesse nível, embora os princípios da álgebra já tivessem sido introduzidos, de acordo com o currículo. Krutetskii (1976, p. 253-254) também escreve diretamente sobre isso, descrevendo as características da atividade mental de alunos médios e incapazes:

Sempre foi muito difícil para nossos alunos se absterem de expressões numéricas concretas. Nossos alunos tiveram dificuldade (alguns mais, outros menos, mas todos tiveram dificuldade!) de entender a própria essência da álgebra, que é uma operação com abstrações numéricas. Foi difícil para eles

entender que as letras na álgebra são números privados de sua expressão concreta [...].<sup>146</sup>

Como foi observado acima, alguns dos alunos do quarto ano tiveram dificuldade em operar com números abstratos – eles tiveram que imaginar objetos concretos. Alguns sextos anos (e aparentemente o número não é pequeno) tiveram problemas para se abstrair de expressões numéricas concretas ao passar para símbolos de letras. Aqui, esboça-se uma única linha de dificuldades experimentadas por crianças em diferentes níveis de instrução, quando há necessidade de usar meios de expressar uma quantidade *abstratamente* para permitir a designação de *quaisquer* coleções de objetos concretos (números abstratos) e *quaisquer* números concretos (letra símbolos). Esse tipo de tendência prolongada de *confiar na concretude* dos alunos não é uma consequência direta da própria metodologia de ensino, que se baseia na teoria tradicional da generalização?

Cada estágio de abstração, aqui, depende de um grande número de concepções variáveis ou casos particulares, e emerge como resultado de um delineamento gradual do que é semelhante ou comum neles. Uma compreensão desse elemento geral pressupõe um tratamento repetido de concepções semelhantes. Assim, as crianças são obrigadas a lidar constantemente com materiais concretos, mesmo quando aparentemente têm destacado o que é geral, pois esse elemento geral deve ser ilustrado; além disso, uma característica particular que deve ser variada sempre pode ser encontrada no material. Os alunos não percebem uma distinção clara entre o concreto e o abstrato. Esse limite fica ainda mais confuso porque a substância do abstrato e a operação com ele também podem ser reproduzidas diretamente em material concreto (o *número* 10 pode ser dividido, mas 10 *objetos* também podem ser divididos). Em tais situações, é difícil para a criança dominar a natureza específica de uma abstração, as peculiaridades qualitativas de operação com ela. Essas circunstâncias não incitam objetivamente os professores a reduzir em grande medida a natureza abstrata da matemática, a provocar o *mascamamento artificial* dela, conforme indicado por J. Dieudonne?

Como o aluno do quarto ano está constantemente se encontrando em situações que ditam tal método de aprendizagem, ele pode não compreender a singularidade

146 N. A.: Fatos semelhantes que indicam as dificuldades dos alunos da sexta série em operar com dados de letras estão contidos, por exemplo, em um trabalho de Aleksandrov (1956).

qualitativa dos números abstratos, e o aluno do sexto ano pode não entender o significado dos símbolos das letras.

Um grupo comparativamente pequeno de alunos foi estudado no trabalho de Krutetskii (1976) (anteriormente descrevemos materiais pertencentes a 96 alunos do sexto e sétimo anos, mas esse trabalho estudou um total de 192 indivíduos de 6 a 10 anos de idade). Estudos de grupos muito maiores de crianças são necessários para revelar com mais precisão as distribuições básicas para grupos de acordo com certos níveis de generalização (os próprios critérios para esses níveis requerem comprovação particular). No entanto, em nossa opinião, os dados existentes indicam certas características típicas na generalização do material matemático que são inerentes a determinadas categorias de alunos. Há motivos para pensar que a abordagem empírica do material típico do primeiro e segundo níveis de generalização é uma das fontes das muitas dificuldades experimentadas por alunos com habilidades de aprendizagem médias ou baixas.

Estudos em psicologia educacional mostram que um conhecimento de matemática, bem como um conhecimento de qualquer outra coisa, é dominado lentamente, e é fracamente transferido para novas condições, se os alunos são incapazes de encontrar generalidade interna entre coisas e fenômenos externamente semelhantes. Eles destacam até mesmo uma semelhança externa por meio de muitos exercícios de um tipo, quando os detalhes no material são variados e tendem a repetir operações estereotipadas em situações bem conhecidas que apenas requerem identificação.

Os psicólogos observaram repetidamente os fatos relativos à generalização *na hora*, mas não atribuíram a eles o significado teórico adequado (de que outra forma explicar a pequena quantidade de pesquisa dedicada a fazer um estudo especial deles?).<sup>147</sup> Esses fatos vão além da estrutura das visões estabelecidas sobre a formação de *qualquer* generalização e sobre suas condições *necessárias*. Eles também quebram os métodos habituais de organização da aprendizagem. Claro, o número comparativamente pequeno de crianças que têm o *dom* para esse tipo de generalização permite que ela seja classificada entre os fenômenos de *habilidades especiais* ou *superdotação*, enquanto a escola,

147 N. A.: Até agora, as bem conhecidas descrições de generalização *in loco* têm se preocupado com problemas em física e matemática. Teoricamente, pode-se presumir que também é possível com outro material (aqui, alguns dados experimentais já foram obtidos [DAVYDOV; PUSHKIN; PUSHKINS, 1973]). Ao mesmo tempo, deve-se ter em mente que algumas abordagens teóricas para a análise dos mecanismos desse método de generalização já foram delineadas na psicologia geral do pensamento (ver Capítulo 6).

basicamente, ensina crianças *comuns*. Entretanto, é ainda mais importante estudar os mecanismos de funcionamento da generalização de um tipo especial, bem como as condições de sua formação entre alunos capazes. Além disso, é importante tentar ter uma compreensão mais profunda das pré-condições internas para a formação do método ordinário de generalização na maioria dos outros alunos. Tais estudos permitirão, a seu tempo, desenhar um tipo de ensino que, por um lado, desenvolva ativamente nas crianças os tipos e níveis de generalização mais produtivos e, por outro lado, deles dependa constantemente em todas as os processos de organização da aprendizagem.

#### 4.3 CARACTERÍSTICAS DO MÉTODO TRADICIONAL DE FORMAÇÃO DO CONCEITO DE NÚMERO PELAS CRIANÇAS

Juntamente com uma descrição geral do domínio do material escolar em matemática, é aconselhável considerar as características da formação de *algum* conceito pelos alunos. Destacamos, para esse fim, um conceito matemático tão importante como o conceito de *número*, que inicia o ingresso da criança na matemática escolar e que mantém sua finalidade ao longo do domínio da matemática na escola. Com esse exemplo, tentaremos descobrir os detalhes da aplicação da teoria empírica da generalização no desenvolvimento real dos conceitos pelos alunos.

Vamos considerar o método de familiarizar a criança do primeiro ano com o número no livro didático de Pchelko (1951) e de Polyak (1959), e dos autores juntos (1966), que tem sido usado por muito tempo em nossas escolas e nos manuais de métodos correspondentes.<sup>148</sup>

Em um primeiro momento, o professor estabelece o alcance das informações em aritmética que as crianças obtiveram antes da escola: um conhecimento da sequência numérica, habilidade em contar grupos de objetos e em estimar o resultado da contagem. Claro, a experiência da criança em idade pré-escolar é bastante multifacetada – particularmente quando se trata de estimar relações matemáticas.<sup>149</sup> Contudo, o professor revela apenas aqueles aspectos de sua experiência que estão diretamente ligados à contagem, pois é com isso que começa a entrada da criança na matemática.<sup>150</sup>

148 N. A.: Recentemente, outro livro didático (MORO; BANTOVA, 1969) está sendo introduzido, mas o método de familiarização com o número permaneceu o mesmo em princípio, aqui.

149 Uma descrição da experiência matemática de crianças que estão entrando na escola é citada, por exemplo, na obra de Chekmarev (1960).

150 N. A.: “[...] A tradição escolar”, escreve Markushevich (1968, p. 29), “tira de toda a rica experiência matemática que a criança traz para a escola com ela, apenas com o que diz respeito à continua na pág: 137



O livro começa com o tópico chamado *Os primeiros dez números*. Primeiro, é dada uma tarefa para distinguir entre bolas e lápis de acordo com o volume e o comprimento (*mais-menos, mais curto-mais longo*). Nas próximas duas páginas, a criança encontra problemas que exigem que ela estabeleça uma correspondência entre coleções de objetos reais (crianças, árvores, pepinos) e coleções de gravetos ou círculos: “Mostre tantos gravetos quanto árvores na imagem”, “Coloque tantos círculos quanto pepinos na foto” (PCHELKO, 1951, p. 4-5). Ao fazer essas tarefas, a criança aprende a destacar objetos específicos de grupos deles e a igualar esse grupo a um conjunto de *unidades padrão* especiais, como bastões ou círculos (*tantos* deles são colocados *quanto* os objetos que foram destacados).

O próximo passo é que as crianças se familiarizem com números concretos, começando com *um*. Na página 7 do livro didático (PCHELKO; POLYAK, 1966) há uma imagem de um menino, um pouco mais abaixo há um cogumelo, depois um esquilo e um ouriço, e ao lado deles uma determinada conta no fio de um ábaco e um determinado ponto (uma *configuração numérica*). Todos eles são designados pelo numeral 1.

O número *dois* é dado na próxima página. Aqui há fotos de meninos, um par de patins, um par de esquis, uma bicicleta, pares de gravetos, miçangas e bolinhas. Ao lado está o numeral 2.

Os demais números até *dez* são dados de forma semelhante – apenas os objetos específicos mudam, mas seus conjuntos coincidem com os conjuntos de contas e pontos nas configurações, de acordo com o número de itens individuais. Ao estudar cada número, a criança deve formá-lo ligando uma unidade ao número precedente estudado anteriormente, bem como

considerando os grupos naturais de objetos que são caracterizados pelo número dado: por exemplo, ao estudar o número “quatro” ela deveria estar considerando quatro pernas em uma cadeira ou mesa, quatro pernas em um cavalo, um gato, etc., quatro pontos na configuração numérica, quatro painéis na moldura da janela. Este será o primeiro nível na abstração do número, o delineamento de seu *aspecto quantitativo idêntico* em vários agrupamentos do número (PCHELKO, 1951, p. 146, grifos do autor).

Então a criança aprende a fazer a contagem direta e reversa (ela domina a sequência de designações verbais dos números), descobre as relações entre os números contagem e figuras geométricas elementares [...].”

(*Cinco é maior que quatro, mas menor que seis*), familiariza-se com a composição de o número dado (*Seis é igual a dois, mais dois, mais dois*), e aprende a escrever os numerais. Esse é o desenho geral do trabalho que é apresentado no livro didático. É implementado na prática de ensino com base em certas técnicas metodológicas. Indicaremos as básicos. O professor estabelece tarefas em que as próprias crianças criam certos grupos de objetos adicionando-os um a um (*uma unidade* de cada vez). Se *uma* cadeira for acrescentada a *duas* cadeiras, obtém-se uma fila de *três* cadeiras. Ao fazer esses exercícios usando vários objetos, a criança chega a uma regra geral: quando outra *unidade* é adicionada a *dois* ... *três* é o resultado; outra *unidade* produz *quatro*, e assim por diante. Os nomes *dois*, *três* e os demais são dados para todo o grupo, *como um todo*. Com cada nome de número, a criança deve desenvolver uma concepção adequada do grupo de objetos designados por esse número. Para isso, é importante fazer às crianças a seguinte pergunta: “Quantos objetos foi o resultado”? assim que eles fazem um grupo. A resposta – o nome do número – está *associada* a esse grupo. “A partir disso, o nome do novo número ganha um conteúdo totalmente definido e concreto. A dimensão do número concretiza-se através da dimensão da coleção de objetos cuja designação é essa” (PCHELKO, 1951, p. 144).

Aqui, é importante que as crianças tenham em mente o grupo de objetos como um todo. Contar em voz alta ajuda (contar batendo palmas ou batidas), em que todos os sons desaparecem, e se houver um erro, é impossível começar a contar desde o início, como é possível quando uma fileira de objetos pode ser contada e recontada. A criança obtém a concepção mais clara e correta de número quando o grupo é dado de forma facilmente visível. Isso é auxiliado pelo uso de configurações numéricas variadas que são usadas para formar concepções numéricas visuais. Por exemplo, o livro didático mostra uma coleção de objetos, uma configuração numérica para corresponder a ela e o numeral que a elas está associado, designando o número “quatro” (PCHELKO, 1951, p. 148) As configurações numéricas “são um meio de formar concepções concretas sobre números”. As configurações numéricas “são um meio de formar concepções concretas sobre números” (PCHELKO, 1951, p. 145). Elas ajudam a dominar as relações entre os números (cada número sucessivo é *maior que* seu predecessor e assim por diante).

As seguintes características internas são típicas deste esquema para familiarizar a criança com o número. Ao *comparar* muitas coisas com qualidades diferentes, a

criança destaca algo semelhante ou comum nelas, acaba por haver uma *separação* de cada objeto de outro, certa restrição espacial ou temporal sobre eles. Há um objeto *individual*, e cada objeto contém esse tipo de individualidade ou separação externamente perceptível. Se essa separação é singularizada e destacada das outras propriedades de um objeto (e isso é exatamente o que ocorre quando o pensamento dos alunos passa gradualmente do *menino de verdade* através do *cogumelo de verdade* para qualquer um dos gravetos), obtemos a *unidade*. Cada *objeto individual* é uma unidade. Um grupo de objetos é um *conjunto* de unidades (uma coleção de *indivíduos*). Acima de tudo, a criança aprende a destacar em qualquer objeto observado essa peculiaridade que ele tem de ser uma entidade separada, e de abordar grupos de objetos apenas como conjuntos de unidades. Dessa forma, uma abstração de quantidade é formada. A habilidade da criança em descobrir certa quantidade de unidades em quaisquer objetos (*meninos, rodas, gravetos, etc.*), e ao designá-la por um número indica a presença de um *conceito* dessa quantidade, desse número. Assim se forma o conceito do número *um*, do número *dois*, e assim por diante.

Como é enfatizado em um manual de métodos (PCHELKO, 1951, p. 144-145), o conteúdo de cada um desses conceitos deve ser visualmente concebível para a criança, por trás de cada palavra numérica concreta deve haver uma noção de uma coleção apropriada de objetos. Uma vez que podem ser quaisquer objetos, as noções podem ser mais bem desenvolvidas usando *configurações numéricas* especiais que consistem em *pontos* facilmente vistos.

Um passo importante na formação do conceito de número é ser *libertado* de seus suportes visuais. Como isso se torna possível? Infelizmente, os livros didáticos, as metodologias e os trabalhos de psicologia não dão uma resposta definitiva a essa questão. Em essência, tudo se resume ao fato de que as crianças começam a *memorizar* os resultados expressos verbalmente das operações de *adição* e *subtração*, com os quais eles se familiarizam depois de contar: “Um e um são dois, dois e um são três; um mais dois são três”, e assim por diante (PCHELKO, 1951, p. 147-149).

Nos capítulos anteriores, consideramos em detalhes os pré-requisitos epistemológicos da teoria empírica da generalização e da formação de conceitos. O método estabelecido de formar o conceito de *número* dos alunos pode servir como uma ilustração altamente típica para o que dissemos.

Assim, o aspecto quantitativo dos objetos é delineado pela *comparação* de grupos de objetos muito diferentes e expressa sua propriedade similar formalmente comum, a de ser um *conjunto de coisas individuais*, cujos elementos não estão realmente ligados uns aos outros, não dependem uns dos outros e não constituem uma unidade real. Cada um desses elementos não perde nada se for removido do grupo e considerado uma unidade independente. A unidade de tais unidades independentes só é possível em um conceito, em um plano mental, em um *sistema verbal*. Como se vê, esta abordagem do conceito de número, intrínseca à metodologia de ensino tradicional e à sua fundamentação psicológica, tem um carácter *nominalista* distinto e francamente expresso.

O método de destacar uma unidade é o de abstrair e generalizar uma propriedade externa sensorialmente dada, como sua individualidade ou separação. O conteúdo do conceito de uma unidade e de um conjunto de unidades inclui apenas o que foi observado diretamente no início. As relações de número par podem ser *contempladas* ao operar com configurações de número, por exemplo. A diferença entre um conceito e uma concepção consiste principalmente em operar com número sem meios visuais, em um *sistema verbal*. A função do conceito envolve uma diferenciação clara dos diferentes conjuntos de unidades com uma precisão de até uma unidade. A atitude *sensacionalista* unilateral é claramente vista neste tipo de interpretação das fontes de um conceito, uma interpretação que tem sido adotada na metodologia e na psicologia para o ensino de aritmética.

Cada conjunto de unidades a serem diferenciadas recebe uma *marca* particular no nível verbal: está ligada à palavra numeral por associação. Compreender tal palavra significa ter uma concepção clara da coleção concreta de objetos. O termo *associação*, aqui, tem precisamente o significado que lhe é atribuído pelos adeptos da natureza associacionista da atividade intelectual. Se for levado em conta que a psicologia associacionista representou toda ideia abstrata como a expressão do que é semelhante ou geral em um grupo de impressões sensoriais, então a conexão entre a metodologia tradicional e essa psicologia pode ser interpretada como algo não acidental.

Segundo o conceitualismo dessa teoria, falta à metodologia a tarefa de formar nas crianças a operação particular, específica que lhes revela o objeto do conceito de número (essa operação é substituída por uma comparação formal de grupos de objetos).

Como mostra uma análise especial (veja seus resultados na série de nossos trabalhos DAVYDOV, 1962; [s.d.]; EL'KONIN, 1966), encontrar *a relação do múltiplo* para quantidades em que uma delas é uma *medida* para expressar a outra é uma operação desse tipo. A necessidade de determinar esse tipo de relação e registrá-la em forma de número surge em uma situação de equalização mediada de quantidades (DAVYDOV, 1962). Aqui, a escolha de uma medida para contagem ou medição que leva a certa descrição numérica das quantidades depende da situação existente, da experiência comum, e assim por diante. Em qualquer caso, a medida (*unidade*) de contagem ou de medição não precisa coincidir com o objeto individual em suas propriedades físicas (essa medida pode ser *composta*).

A relação entre uma quantidade e qualquer outra que é tomada como medida é registrada na forma de um número; ou seja, nas unidades de um agrupamento padrão. Portanto, as unidades incluídas em um número não coincidem com as partes de um objeto que são destacadas pela medida e que podem consistir nos elementos próprios. Na metodologia tradicional de familiarização das crianças com o número, as unidades de um número e o físico, os objetos individuais são precisamente o que são identificados. A criança não diferencia claramente entre o próprio objeto de contagem e os meios de registro do resultado. Esse é um defeito essencial no conceito de número. Ele aparecerá quando a criança não puder contar ou medir usando medidas arbitrárias especificadas com antecedência. Além disso, ela identificará os elementos de um objeto com as unidades de um número.

Para verificar essa hipótese, realizamos uma investigação sobre as características do conceito de número entre alunos da primeira série que o dominam pela metodologia aceita (na série/ano 1A, a investigação decorreu de fins de janeiro até a primeira quinzena de fevereiro, e na série/ano 1B, a partir do fim Fevereiro até a primeira quinzena de março de 1961). As crianças somaram e subtraíram livremente os dez primeiros números, foram bem orientadas na construção da série numérica (qual número é 1 ou 2 menor ou maior que um especificado, e assim por diante), contou grupos de objetos correta e rapidamente (gravetos, grãos de milho, mesas) e comparou grupos de acordo com suas características numéricas. Os alunos estavam familiarizados com determinadas unidades de medida (o metro, o centímetro, o quilograma, o litro). Eles já haviam observado repetidas vezes o uso dessas unidades para medir comprimento, peso

e volume.<sup>151</sup> Todos os alunos tinham um *domínio completo* da parte do currículo que prescreve o escopo da informação necessária para a contagem deliberada (de acordo com os requisitos usuais para isso) bem como para entender o significado da medição.

Cada aluno *individualmente* deveria realizar cinco tarefas substancialmente diferentes daquelas que ele havia feito em sala de aula, mas que pressupunham o uso do conceito de número.

*Tarefa 1.* O pesquisador dá ao aluno um painel de madeira (50 cm) e pede-lhe que traga um painel do mesmo comprimento de outra sala. Contudo, é impossível trazer o modelo com ele – apenas um pequeno bastão (10 cm) pode ser levado. *Objetivo da tarefa:* descobrir se o aluno é capaz de produzir uma equalização mediada por meio de números.

*Tarefa 2.* Há 12 blocos que foram divididos em 4 partes sobre uma mesa (três blocos em cada parte). O pesquisador questiona: “Quantos tem aqui?” sem indicar a unidade de contagem (*fila* ou *bloco*). Essa tarefa esclareceu se o aluno havia percebido a imprecisão da questão e se ele exigiria uma especificação (Quantos *de quê?*) ou ele mesmo escolheria uma unidade.

*Tarefa 3.* O aluno recebe uma fila de 20 blocos e uma unidade de contagem é indicada – parte de uma fila que consiste em quatro blocos (é demonstrado, mas o número não é nomeado): “Quantos *desses* tem aqui?” (A parte dos blocos é destacada e exposta). Depois de contar e responder (“Tem *cinco* desses aqui!”), o aluno faz tarefas adicionais: “Dê-me um *desses* cinco,” “Faça mais um (ou menos).” *Objetivo da tarefa:* descobrir habilidade em encontrar a relação entre um objeto e uma unidade de contagem dada antecipadamente (um *elemento de grupo*) e habilidade em destacar *um* ao correlacionar parte de um objeto e a unidade.

*Tarefa 4.* Dois painéis que foram combinados (20 cm cada) e uma medida (10 cm) são mostrados ao aluno. A questão: “Quantas dessas (medidas), de comprimento, irão aqui (nos dois painéis)?” Depois da resposta (*quatro*), há outras questões: “Para onde irão essas quatro (medidas)?”, “Quais são as quatro (medidas)?”, “Mostre onde duas dessas quatro (medidas) irão.” *Objetivo da tarefa:* descobrir habilidade em correlacionar um número com um objeto a ser medido, por meio de uma medida que foi utilizada.

151 N. A.: Os alunos da primeira série com quem o trabalho foi feito, quase um mês depois já haviam passado a fazer a operação de *multiplicação*.

*Tarefa 5.* Uma fileira de potes (dois “grandes” e dois “pequenos”, cada um igual à metade de um “grande”) é colocada na frente do aluno. O pesquisador explica: “Dois desses frascos pequenos cabem nesse grande” – essa circunstância é demonstrada derramando água. Em seguida, uma tarefa que consiste em duas partes é dada: 1) “Quantos *desses* potes de água podem ser derramados aqui (toda a fileira de potes é mostrada) (se a medida for o pote *pequeno*)? Você sabe que dois desses pequenos frascos cabem em um grande”, e 2) “Quantos *desses* potes (o pote *grande* é mostrado) cabem ali (a fileira é mostrada)?” *Objetivo da tarefa:* revelar a habilidade da criança em usar uma unidade que não coincide com os elementos particulares da série ao contar.

Essas tarefas foram apresentadas com material e de uma forma que *persuade* a criança a contar os blocos específicos (frascos) e a identificar as unidades em um agrupamento padrão (“um”) com um bloco individual (pote). Superar essas influências de *persuasão* pressupõe a capacidade de fazer uma conexão clara entre a pergunta “*Quantos?*”, e uma indicação da unidade de contagem apropriada (unidade de medida) e uma capacidade de destacar *um* ao correlacionar parte de uma entidade com a unidade especificada.

De acordo com o desempenho em cada tarefa, subdividimos todos os sujeitos em três grupos: 1) alguns alunos fizeram a tarefa de forma independente e corretamente ao mesmo tempo; 2) outros primeiro fizeram errado, mas depois, com certa ajuda do investigador, corrigiram seus erros; e 3) finalmente, outros ainda não realizaram a tarefa, mesmo com a ajuda do investigador (perguntas sugestivas, explicações da situação e afins). A Tabela 5 mostra os dados sobre o número de alunos atribuídos a esses grupos durante a execução de cada tarefa (28 em uma turma e 25 na outra).

Tabela 5

Tarefas	Número de sujeitos					
	Realizaram a tarefa independentemente		Cometeram erros e fizeram a tarefa com ajuda do pesquisador		Não realizaram a tarefa	
	1A	1B	1A	1B	1A	1B
1	7	2	12	21	9	8
2	7	5	4	3	17	17
3	6	7	13	16	9	2
4	13	15	10	9	5	1
5	8	12	11	12	9	1

*Nota:* Na tarefa 2, os sujeitos foram divididos em grupos: 1) aqueles que requerem especificação da unidade de contagem; 2) os que contando imediatamente os grupos de blocos; e 3) aqueles que contam imediatamente os blocos individuais.

Os resultados para a série/ano grau 1B, que foi testada/o um mês depois, são melhores do que os resultados para a série/ano 1A (basicamente pelo número de crianças que receberam ajuda do investigador). É aconselhável combinar os dados das/os duas/dois séries/anos para consideração posterior. O total de 265 tarefas foi recebido por todos os 53 alunos. Desse total, 82 tarefas (31%) foram feitas de forma independente e sem erros, 111 (42%) foram feitas com erros e com ajuda do investigador, e 72 (27%) não foram feitas. Apenas 2 alunos fizeram todas as cinco tarefas de forma independente e sem erros, 1 aluno fez quatro tarefas dessa maneira, 8 alunos fizeram três tarefas, 16 alunos cada um fez duas e uma tarefa, e 14 alunos não conseguiram fazer nenhuma tarefa sozinhos. Assim, a maioria dos sujeitos (42) ou não conseguiu realizar as tarefas, ou conseguiu fazer apenas uma ou duas das cinco.<sup>152</sup>

As últimas três tarefas (terceira, quarta e quinta) usaram material relativamente semelhante e tiveram objetivos semelhantes (diferiram um pouco das duas primeiras tarefas). Além disso, as condições *mais nítidas* para destacar uma unidade foram criadas nelas. Vamos citar os dados sobre o desempenho dessas três tarefas separadamente. Os sujeitos receberam 159 dessas tarefas. Delas, 61 tarefas (38%) foram feitas de forma independente e sem erros, 71 (45%) foram feitas com erros e com ajuda do investigador, e 27 (17%) não foram feitas. Entre os alunos que as receberam, 9 fizeram todas as 3 tarefas sozinhos e sem erros, 5 alunos fizeram 2 tarefas, 21 fizeram uma tarefa, e 18 não fizeram nenhuma. Assim, a maioria dos sujeitos (39 deles) não conseguiu nada, ou fez apenas uma dessas 3 tarefas por conta própria.

Os dados numéricos mostram que, ao realizar essas tarefas, muitos alunos da primeira série/primeiro ano tiveram dificuldades significativas. De todas as 5 tarefas, 31% foram feitas de forma independente e sem erros, e 38% do grupo de 3 tarefas foram feitas dessa maneira. Apenas um pequeno número de crianças fez 5 ou 4 tarefas sem erro (de todas as 5), e 3 ou 2 tarefas no grupo especial.

Vamos considerar brevemente as características das operações dos sujeitos durante a execução de tarefas específicas e o caráter dos erros aqui observados (uma apresentação detalhada dos materiais apropriados está contida em outro trabalho nosso [DAVYDOV, 1962]). Ao realizar a *primeira tarefa*, alguns dos sujeitos (9 pessoas de 152 N. A.: Nesse caso, significa uma execução totalmente independente e sem erros das atribuições. Contudo, a correção de erros com a ajuda do investigador (o segundo grupo de sujeitos) ocorreu quando houve alguma influência instrutiva dele.



53, nas/os duas/dois séries/anos) mediram o painel do modelo com o bastão pequeno e, em seguida, encontraram o outro painel necessário na outra sala com a ajuda do número resultante e do mesmo bastão. Essas crianças, em seu relato sobre o método de operação, normalmente usavam as palavras *medido*, *tirado* [a medida] e assim por diante. Elas evidentemente tinham uma boa compreensão do significado da medição, embora suas habilidades nessa operação (na medição do comprimento) ainda estivessem pouco desenvolvidas. As crianças do segundo grupo (33 delas), depois de receber a tarefa, imediatamente *sairam em disparada* e tentaram encontrar o painel necessário à vista. O pesquisador apontou a possibilidade de usar o bastão, mas eles não deram atenção a isso. Somente após uma série de perguntas indutoras ou mesmo uma indicação direta da necessidade de medir é que essas crianças usaram o bastão como unidade de medida e obtiveram um certo número. Mais tarde, no entanto, muitas vezes elas se esqueciam de levar o dispositivo de medição quando iam para a outra sala. Finalmente, o terceiro grupo de crianças (11 pessoas) não entendeu o ponto da situação. Ainda, mesmo depois de medir o painel modelo – quando o pesquisador solicitou isso diretamente – essas crianças não sabiam o que fazer a seguir, como aplicar o número resultante.

Na *segunda tarefa*, 12 pessoas fizeram a pergunta de retorno imediatamente: “quantos do quê? Blocos?” e ao receberem a confirmação, contaram as unidades. Outras 7, sem essa pergunta de réplica, contaram os *grupos* de blocos (*filas pequenas*, *linhas pequenas*) imediatamente, a partir de sua própria percepção, e somente com a ajuda do pesquisador elas encontraram outra possível unidade de contagem. As outras 34 imediatamente começaram a contar os blocos *individuais* sem qualquer hesitação, sem *se desencorajar* pela presença de linhas claramente delineadas.

Na *terceira tarefa*, quase todos os alunos fizeram uso adequado da unidade de contagem indicada (o grupo de quatro blocos) e obtiveram o número 5. Mas então, ao pedido de *dar um desses cinco e fazer mais um*<sup>153</sup>, apenas 13 pessoas primeiro afastaram parte da linha igual à unidade de contagem e depois aumentaram na mesma parte (alguns chamavam de *pilha* ou *fileira*). Para 29 pessoas no segundo grupo, houve erros inicialmente. Desses alunos, três indivíduos, ao destacar *um*, imediatamente separaram o número necessário de blocos, mas ao aumentar em *um*, moveram um único bloco para

153 N. A.: Notamos que a exigência de *dar um* seguia a obtenção do número 5 pelos próprios sujeitos, e era acompanhada de uma ênfase de que *um desses cinco* deveria ser dado.

aquela parte. Apenas com dicas complementares do pesquisador: “Isso está certo? Do que nós temos cinco?” – eles destacaram *um*, de acordo com a unidade de contagem. Outros 26 desses 29 alunos reservaram um único bloco desde o início.

Somente com a ajuda do pesquisador, que às vezes demonstrava diretamente a unidade de contagem usada anteriormente, essas crianças começaram a destacar *um* adequadamente nas condições apresentadas. O terceiro grupo de sujeitos (11 deles) cometeram erros, mesmo com ajuda muito persistente. Essas crianças selecionaram apenas um bloco específico, embora o pesquisador tenha demonstrado clara e repetidamente a unidade real de contagem para elas.

Na *quarta tarefa*, todas as crianças fizeram a medição corretamente e indicaram seu objeto e a medida. Então, quando solicitado que destacassem, no objeto, a parte igual a duas medidas, 28 pessoas imediatamente entregaram ao pesquisador um dos painéis (era 20 cm e a medida era 10 cm). Outras 19 pessoas cometeram um erro no início – trouxeram os dois painéis que compunham o objeto da medição. Contudo, com a ajuda do pesquisador para demonstrar a medida, elas conseguiram realizar essa tarefa corretamente. Outros 6 alunos ainda deram ambos os painéis como resposta ao pedido, mesmo após um delineamento claro do fato de que ambos os painéis contêm quatro medidas de comprimento.

A *quinta tarefa* foi realizada de forma independente e correta por 20 alunos (as respostas *seis* e *três* foram de acordo com as unidades de contagem). A maioria das crianças fez a primeira parte da tarefa (a unidade era uma pequena jarra) *adicionando*: “Aqui tem dois, mais dois, outro um e mais um – seis”. Quase todos esses alunos fizeram a segunda parte da tarefa (a unidade era uma jarra grande) contando com a noção de *metade*: “Aqui tem um, aqui tem um, aqui tem meio, outro meio – três ao todo”. Assim, *um* se destacou aqui, não por uma relação direta com a unidade de contagem, mas de forma indireta (e foi eficiente). Um dos sujeitos ainda usou a medida diretamente. Ele pegou o pote grande na mão e aplicou primeiro em cada grande, depois nos dois pequenos (“Um, dois, ... três”).

O Segundo grupo de crianças (23 delas) fez a primeira parte da tarefa de forma independente e correta. A maioria agia da seguinte forma: tocava com os dedos a parte de cima da jarra grande, depois a de baixo (“Um, dois”), repetia a mesma coisa na segunda jarra (“três, quatro”) e terminava contando com os pequenos (“cinco, seis”).

Contudo, na segunda parte da tarefa, elas cometeram um erro –consideraram cada jarro pequeno como *um*, da mesma maneira que o grande (uma resposta de *quatro*, em vez de *três*). A ajuda do pesquisador foi necessária e, para alguns alunos, absolutamente essencial para que tomassem os dois pequenos frascos como *um*. Finalmente, os 10 sujeitos restantes nunca foram capazes de realizar essa tarefa corretamente, embora o pesquisador tenha demonstrado a eles várias vezes que o pote grande continha dois potes pequenos de água.

Vamos dar um resumo geral da execução de todas as tarefas. Para a maioria das crianças, uma situação que requer uma comparação mediada foi inesperada – e eles foram incapazes de resolvê-la por conta própria. Normalmente, apenas 12 alunos (de 53) entenderam a imprecisão da pergunta “Quantos?”; mas muitas crianças (34) imediatamente passaram a contar blocos individuais, embora as *fileiras* também estivessem claramente delineadas no material. Todos os alunos operavam livremente com a unidade de contagem composta por vários blocos, quando ela foi *sobreposta diretamente* na fileira – aqui, *um* significava o resultado da correlação dessa unidade com parte da fileira (Tarefa 3). Entretanto, 40 pessoas cometeram um erro ao delinear *um* sem essa *sobreposição* externa. Para o número *um*, eles foram orientados para um único bloco, embora tivessem acabado de obter o número *cinco*, trabalhando com *elementos de grupo*. Uma dificuldade semelhante em destacar parte de um objeto comparando-o com a unidade de medida e o número também foi observada na quarta tarefa (aqui, 25 alunos cometeram um erro).

Os resultados da execução da quinta tarefa são de particular interesse. Todas as crianças operaram livremente com a medida igual ao pote pequeno. Eles não esqueceram que um pote grande era igual a dois pequenos. Muitos tocaram o pote grande duas vezes com os dedos para delinear suas partes e designá-las por números (“Um, dois”).

Contudo, a situação mudou substancialmente com uma medida diferente: 33 alunos erraram ao tomar *cada* pote pequeno como *um*, parecendo esquecer que um pote pequeno não era igual a um grande. Os elementos *individuais* em uma fileira foram novamente designados por números sem correlação com a unidade de contagem.

Assim, muitos dos alunos da primeira série/ do primeiro ano que investigamos mostraram uma tendência distinta para contar apenas objetos específicos, para identifi-

car as unidades em um agrupamento padrão (“um”) com um objeto específico no próprio agrupamento contado, bem como dificuldades em destacar as partes do agrupamento por meio de correlação com a unidade real de contagem e medição.<sup>154</sup>

Essas características próprias do conceito de número que as crianças formam são uma consequência dos objetivos básicos da metodologia de ensino adotada, objetivos cujo significado teórico foi considerado acima em detalhes. Em situações que exigem uma compreensão do significado da unidade de um agrupamento padrão, muitas crianças não levaram em conta a circunstância de que tal unidade designa a *relação* entre qualquer parte física de um objeto e qualquer medida que tenha sido previamente especificada. Ao mesmo tempo, é esse entendimento que caracteriza, em particular, o rigor da orientação da criança em relações quantitativas usando números.

#### 4.4 DIFICULDADES TÍPICAS EM DOMINAR O MATERIAL DE HISTÓRIA E CERTOS OUTROS ASSUNTOS

Como foi mostrado anteriormente, algumas dificuldades substanciais em dominar os conceitos de gramática e matemática estão internamente relacionadas a um método de seleção e desenvolvimento de material educacional que se baseia na teoria empírica da generalização. Aparentemente, também em outras disciplinas ensinadas, uma expressão mais ou menos distinta dessa conexão pode ser descoberta. Aparece mais claramente nos cursos propedêuticos das series/dos anos iniciais. Entretanto, vários materiais mostram que sua influência também é detectada em séries/anos mais avançadas/os, particularmente no trabalho feito por alunos com habilidades médias ou abaixo da média. Em muitos estudos psicológicos e educacionais existem fatos que indicam dificuldades no domínio de conceitos em *história, botânica, geografia, etc.*, devido a uma influência negativa prolongada da experiência cotidiana das crianças e à ausência de critérios internos para coordenar os atributos particulares dos conceitos, levando-os a uma confusão.

Em um estudo de Red’ko (1950; 1961), foi investigado o domínio de conceitos *históricos* por alunos do 5º ao 7º ano/série. Foi estabelecido que, em primeiro lugar, eles

154 N. A.: Em testes auxiliares do estado de contagem em várias outras primeiras séries (final do ano letivo), foram obtidos dados análogos aos descritos (mas uma flutuação no número de crianças *aptas* ou *não aptas* à ajuda do investigador foi observado). Como mostrou um estudo de Agiyants (1970), os alunos da primeira série que trabalham no novo livro didático (MORO; BANTOVA, 1969) apresentam os mesmos defeitos básicos no conceito de número que indicamos acima.

dominam atributos visualmente apresentados de objetos que são refletidos por certos conceitos. Por exemplo, no conceito de *escravo*<sup>155</sup> há uma compreensão inicial de atributos como trabalho pesado (isso é ilustrado por fotos), uma posição humilhante na sociedade, e só muito mais tarde é que um atributo tão significativo como a atitude do *escravo* em relação ao trabalho, que afeta sua baixa produtividade, é dominado. Nos estágios iniciais do domínio do conceito, existem combinações de atributos que são tão aleatórios e particulares ou tão gerais quanto possível, ou ambos, mas sem uma conexão interna. Red'ko (1950, p. 111) explica tais conceitos de forma figurativa: “O conceito ou tem apenas uma base, ou apenas um pico, ou um pico e uma base ao mesmo tempo, mas seu ‘meio’ está vazio”. Esses conceitos são unilaterais; seus atributos não são ordenados.<sup>156</sup> Apenas lenta e *gradualmente* as crianças chegam a um delineamento e coordenação adequada dos atributos essenciais. A ausência prolongada dessa sistematização de atributos, na maioria dos alunos, ocorre porque as crianças ainda não procedem da lei básica que explica o desenvolvimento da sociedade pelas condições materiais de sua vida e, acima de tudo, pelos meios de produção. Nos 5º e 6º anos/séries, essa lei ainda não é geralmente significativa e essencial; portanto, os alunos explicam muitos eventos históricos por causas subjetivas. Superar explicações desse tipo, delinear e sistematizar os atributos essenciais dos conceitos torna-se possível, como Red'ko (1950, p. 112) destaca, “apenas no nível de alto desenvolvimento de um conceito de formações e domínio dos princípios básicos que regem o desenvolvimento da sociedade humana”.

Assim, na medida em que os alunos avançam nos anos/séries, eles aprendem muitos fatos variados sobre fenômenos e eventos históricos particulares, com esses fatos muitas vezes mal inter-relacionados e não representando um conhecimento sistematizado, o que leva a uma confusão dos fenômenos e a uma explicação inadequada das causas. Esses defeitos são superados mais tarde e somente com base em um domínio suficientemente profundo dos conceitos dos princípios que regem o desenvolvimento da sociedade.

155 N. T.: Embora o termo apropriado seja *escravizado*, optamos por manter a grafia original, que reflete a obra desenvolvida em outro período histórico.

156 N. A.: Características semelhantes no conhecimento histórico dos alunos do Ensino Fundamental são descritas em detalhes no trabalho de Kodyukova (1964).

Esses materiais factuais<sup>157</sup> permitem que a seguinte questão seja levantada: A que categoria de conhecimento podemos atribuir os fatos históricos que os alunos da 5º e 6º anos/séries têm, se eles ainda não estão contando com conceitos científicos básicos em seu pensamento?

Em nossa opinião, tanto no método de sua formação quanto nas características resultantes, esses fatos podem ser atribuídos a conceitos e descrições *empíricas*. Seu valor vital e de desenvolvimento é claro. Eles podem ser suficientemente corretos, distintos e claros – e ainda assim, podem ser conhecimento sobre as feições e características externas dos fenômenos históricos.<sup>158</sup>

Esse conhecimento geralmente pertence a propriedades formalmente gerais e idênticas de muitos fatos históricos semelhantes, mas não expressa sua especificidade genuína, sua singularidade qualitativa, o que é particularmente importante para o nível conceitual de cognição. Esta característica do conhecimento empírico é bem expressa no trabalho de Red'ko (1950, p. 108):

[...] O delineamento dos alunos sobre os atributos do conceito de feudalismo – opressão, servidão – é essencialmente uma abstração deles como resultado do fato de que os alunos, ao estudarem a história de várias nações, perceberam um atributo das relações entre as pessoas que lhes é comum, a princípio um atributo muito extenso, com o qual ainda é impossível diferenciar ou distinguir uma época da outra, uma vez que pode haver opressão tanto sob um sistema escravocrata quanto sob um sistema capitalista.

Observações e testes especiais do conhecimento dos alunos nas diferentes séries/nos diferentes anos indicam que uma orientação para características externas, semelhantes, mas não específicas, dos fenômenos é a fonte de muitos erros e explicações superficiais. Aqui estão alguns exemplos. Quando se pergunta: “Os escribas eram escravos ou senhores de escravos”? Os 5º anos/series respondem: “Os escribas também eram senhores de escravos, pois os escravos não sabiam ler e escrever”.

157 N. A.: Red'ko atribui essas etapas no domínio dos conceitos históricos às condições concretas em que a investigação foi realizada. A sequência de domínio, em sua opinião, pode ser diferente, quando há uma metodologia de ensino mais aperfeiçoada (RED'KO, 1950, p. 112). Em nossa opinião, os materiais obtidos refletem a imagem típica.

158 N. A.: Tudo isso, é claro, não exclui a familiaridade dos alunos com os pré-requisitos particulares dos conceitos científicos propriamente ditos (por exemplo, formações), que têm um efeito crescente sobre o caráter do conhecimento de série para série (ver, por exemplo, Red'ko [1950]). Também se deve ter em mente que na própria seleção de material educacional, ao determinar sua orientação, os autores de livros didáticos e auxiliares são guiados por certas considerações científicas (por exemplo, destaca-se, em nossos livros didáticos, uma exposição de informações que de uma forma ou de outra indicam modos de produção e relações de produção).

Quando se pergunta: “Os capatazes eram escravos ou senhores de escravos”? respostas desse tipo resultaram em: “O capataz não era um escravo porque o escravo não mataria seus companheiros, mas ele não é tão rico quanto um senhor de escravos” (KRUGLYAK, 1961, p.84). Essas respostas são baseadas em uma avaliação de propriedades puramente *externas* de *escribas, escravos e proprietários de escravos*.

Os 5º anos/séries leram um relato da forte resistência de um povo da Ásia Central (os sogdianos) às tropas de Alexandre da Macedônia e responderam independentemente a essa pergunta: “Por que os sogdianos lutaram ferozmente contra os macedônios por um longo tempo”? (Os motivos da luta não foram tratados no relato). as respostas foram as seguintes: “Eles estavam lutando pela independência, porque todo país quer ser independente”, “Eles amavam sua terra natal”, e assim por diante. Como Red’ko (1951) observa, o conhecimento dos alunos sobre a luta dos antigos gregos com os persas, sobre a luta dos russos com os suecos e assim por diante, entrou em jogo aqui. Entretanto, “relatos de eventos que são *semelhantes em atributos muito gerais* e distantes uns dos outros no tempo ativaram o conhecimento dos alunos sobre causas *análogas* desses eventos” (RED’KO, 1951, p. 50-51, grifo nosso). Claramente, nos *atributos muito gerais* e pela analogia externa, tal *explicação* é adequada para todas as épocas e povos históricos, sem revelar a natureza distintiva das causas e condições da luta pela independência de vários povos. Contudo, a história é chamada a fazer uma análise desse tipo de singularidade. Aqui está um exemplo de resposta de um bom aluno (8º ano/série) quando questionado sobre o que é uma classe social: “... Uma classe é... povo... Eles agem em conjunto, juntos... trabalhadores, digamos, estavam todos trabalhando juntos, fazendo coisas juntos, lutando juntos. Eles têm interesses comuns... Mas isso não é tudo, eu acho... Eles têm as mesmas condições materiais... Uma classe são algumas pessoas com interesses comuns e (elas) vivem nas mesmas condições materiais” (RED’KO, 1951, p. 46). Um conceito complexo foi escolhido para definição, aqui. Mas muito já se falou sobre isso antes do 8º ano/série – e, por tudo isso, mesmo um bom aluno tem dificuldade em destacar um atributo específico de uma aula em sua formulação teórica. Red’ko (1951, p. 46) aponta que, em tais condições, os alunos geralmente se voltavam para ilustrações concretas. Isso evidencia as dificuldades sentidas pelos alunos, mesmo nas últimas séries/anos, ao passar para o trabalho com conceitos, para trabalhar em um nível abstrato.

A realidade histórica é altamente complexa, contraditória e dinâmica. Analisar e explicar seus eventos particulares pressupõe a consideração de muitos fatores em sua interconexão interna, em seu desenvolvimento. Aqui, como em nenhum outro lugar, há uma divergência de essência e fenômeno, interno e externo, real e aparente. O cultivo de técnicas nesse tipo de análise, de habilidade em operar com conceitos históricos durante a solução independente de questões históricas, é uma questão demorada e complexa, que aparentemente ainda é pouco determinada. Como um estudo de Zaleskii (1968) mostrou, mesmo os alunos do 10º ano/série<sup>159</sup> têm dificuldade em analisar eventos históricos que são bem conhecidos por eles em geral (por exemplo, determinar independentemente o significado real de certos eventos foi possível apenas para 46 dos 283 alunos que foram interrogados). Zaleskii (1968, p. 177) pontua:

Muitos estudantes não dominam o método de análise científica de material factual e, portanto, são guiados em sua avaliação independente de eventos principalmente por seus sentidos, por um tratamento emocionalmente pessoal de vários eventos históricos. Como resultado, nos casos em que a atitude em relação a um evento não coincide com seu significado real, a avaliação dos eventos pelos alunos se mostra errônea.

As dificuldades na formação do pensamento teórico no âmbito da história têm muitas causas. Entretanto, algumas delas, tanto quanto se pode julgar pelos fatos citados acima, estão enraizadas na retenção prolongada do nível empírico de domínio do conhecimento histórico que é típico de nossas escolas.

A botânica<sup>160</sup> como disciplina escolar apresenta aos alunos um material amplamente descritivo. Uma condição necessária para uma orientação adequada é a clareza na classificação e coordenação dos atributos das plantas. No aprendizado da botânica, como mostra particularmente um estudo de Kudryavtseva (1954), anos do 6º ano/série cometem erros característicos, cuja razão é uma discrepância entre a semelhança externa habitual em quaisquer plantas e a base real para classificá-las. Assim, alguns alunos não atribuem bambu e junco aos grãos, pois aqui se observa uma dissimilaridade entre seu caule lenhoso e o caule gramíneo de outros grãos. É interessante que as generalizações errôneas na nomenclatura das partes das plantas surjam principalmente com relação às partes atípicas, cuja semelhança externa não corresponde ao seu parentesco interno. Os alunos às vezes supõem que o principal

159 É importante lembrar que a estrutura do ensino é diferente de um país para o outro. No Brasil, por exemplo, o Ensino Fundamental conta com *apenas* 9 anos, atualmente.

160 Seria o equivalente à disciplina (componente curricular) de Ciências.



atributo de uma raiz é sua ocorrência no solo. Esse atributo é visual e corresponde à experiência prática cotidiana das crianças (portanto, do ponto de vista deles, todas as partes de uma planta que estão no subsolo são raízes). Os atributos essenciais de uma raiz – sua estrutura e função – são muito mais difíceis de dominar (KUDRYAVTSEVA, 1954).

Kabanova-Meller (1950) descreveu a generalização incorreta desenvolvida por certos alunos do 5º ano/série ao formar o conceito geográfico de *divisor de águas*. Há um desenho no livro didático que é uma maquete de uma bacia hidrográfica. Ele mostra uma ligeira elevação de onde os rios estão fluindo em duas direções. Os alunos confiaram nesse modelo ao aprender o conceito. Então, perguntou-se a eles: “A cordilheira do Cáucaso Central é um divisor de águas?” Os alunos mais pobres responderam negativamente, pois, do ponto de vista deles, “uma bacia hidrográfica é uma elevação, mas o Cáucaso são grandes montanhas”. Eles se basearam em uma generalização visual elementar que surgiu ao considerar um modelo de imagem de um único tipo, no qual um atributo não essencial (uma *pequena elevação*) era considerado necessário (KABANOVA-MELLER, 1950).

Fatos análogos no sentido psicológico foram encontrados entre alunos do 6º ano/série na formação de conceitos geométricos (estudo de Zykova [1955]). Assim, o professor pode dar uma definição verbal de um triângulo retângulo em relação a uma variante específica de um desenho em que o ângulo reto está na base. Mais tarde, alguns alunos (20 de 36), ao dar uma definição adequada desse triângulo, não o encontraram no desenho onde o ângulo reto está localizado no topo (eles o chamavam de agudo). Então, a posição particular do ângulo reto no desenho, para eles, tornou-se o atributo identificador de triângulos desse tipo. Fatos semelhantes também foram encontrados em relação a outros conceitos (por exemplo, alguns alunos chamavam apenas curvas onduladas de *linhas curvas*, e não identificavam uma curva em forma de arco como uma linha curva). Esses materiais e outros semelhantes (ver, por exemplo, Talyzina [1957]) indicam que o pensamento dos alunos do 6º ano/série ainda está muito preso à visualidade. Eles tendem a correlacionar os atributos das definições verbais apenas com as figuras concretas que ocorreram em sua experiência direta. Anteriormente, citamos os dados de Krutetskii indicando que essas *inclinações* são intrínsecas, basicamente, aos

alunos que são medianos em matemática e particularmente àqueles que são matematicamente inaptos.

Os fatos relativos a generalizações errôneas de material geográfico e geométrico são interessantes para revelar o papel ilegitimamente grande dos atributos visuais, mesmo no pensamento de alunos de 5º e 6º ano/séries. Contudo, outra característica psicologicamente significativa do pensamento desses alunos também é encontrada aqui. Sabe-se que o método de considerar e aplicar quaisquer representações, particularmente desenhos e diagramas, é essencialmente diferente das coisas reais. Desenhos e diagramas (como outros *modelos*) têm um propósito totalmente definido de representar apenas certos aspectos das coisas reais – e esses aspectos são especificados *na forma pura*. Portanto, é necessário ter uma *relação cognitiva* particular com desenhos e diagramas, métodos especiais de *leitura* deles, para poder ver neles as *abstrações* representadas, os símbolos dos conceitos. Nesse caso, a pessoa inevitavelmente se abstrai de muitas características materiais específicas de um desenho, não prestando atenção a elas. Assim, um teorema pode ser provado se alguém tiver algumas *linhas paralelas* que realmente – à vista – convergem no quadro-negro (uma ilustração pobre). Muitas particularidades são importantes para uma coisa real e para a operação real com ela, mas podem perder seu significado quando essa coisa está sendo representada e durante as operações cognitivas com ela.

Os alunos que *levaram em conta* a altura da elevação no diagrama da bacia hidrográfica e a localização do ângulo reto no diagrama do triângulo certamente possuíam excelentes poderes de observação, mas não entenderam as funções de representações, as funções de diagramas convencionais e desenhos geométricos. Eles abordaram como objetos distintos, mas ainda assim reais, em uma série de outros objetos (*visualidade natural*). Se esses alunos tivessem sido capazes de ler diagramas e desenhos, eles teriam identificado o *limite* na bacia hidrográfica, tendo dominado sua essência abstrata mesmo usando um diagrama imperfeito, e eles teriam destacado apenas o *tamanho* do ângulo reto no triângulo retângulo. A saída para esses alunos deveria consistir na aquisição de métodos gerais de leitura de desenhos como representações de relações espaciais, e não apenas na observação de uma série de triângulos variados. Deve-se observar que a introdução de desenhos geométricos nas séries iniciais aparentemente não é acompanhada pela instrução das crianças em tais métodos – os desenhos são dados como cópias co-

muns de triângulos, quadrados, círculos, etc. Essa tendência de *naturalizar* a visualidade simbólica também é mantida nas séries intermediárias, o que sem dúvida inibe o domínio da geometria (o pensamento de muitos alunos permanece preso à visualidade).

Ao finalizar nosso levantamento de materiais experimentais, consideramos aconselhável citar os resultados do trabalho de Natadze (1957), que demonstram certas dificuldades na formação de conceitos entre os alunos mais jovens. Em alguns experimentos especiais, as crianças foram familiarizadas com os atributos essenciais de mamíferos, peixes, pássaros e insetos, e depois com a aparência externa de seus representantes típicos. Esses atributos foram memorizados e reproduzidos com precisão. Em seguida, as crianças receberam algumas imagens de animais que pertenciam a um conceito em sua aparência externa, mas a outro em sua essência (por exemplo, imagens de uma baleia, um morcego, etc.). Eles deveriam atribuí-los a alguma classe conhecida. Em seguida, receberam tarefas nas quais os animais deveriam ser classificados de acordo com um requisito indireto (por exemplo, deveriam responder à pergunta: “Qual mamífero é o mais forte?”). Os alunos do 1º ano/série identificavam os animais apenas pela aparência externa, sem perceber que ela poderia diferir dos atributos essenciais conhecidos (*baleia-peixe*). Os alunos do 2º ano/série também foram orientados principalmente para a aparência externa, mas com perguntas direcionadas do pesquisador, foram capazes de confiar em atributos conhecidos em sua classificação. Entretanto, em situações que requerem classificação indireta, eles procedem novamente de propriedades visuais (“O mamífero mais forte é um elefante”, em vez de uma baleia). Os alunos do 3º ano/série frequentemente tentavam combinar ambas as séries de atributos (*baleia-mamífero-peixe*). No 4º ano/série, os alunos levaram em consideração os atributos essenciais ao classificar diretamente os animais conflitantes, mas muitas vezes confiaram em atributos externos em atribuições indiretas.

Esses materiais mostram que os alunos das séries iniciais têm uma boa compreensão dos atributos visualmente semelhantes de grupos de objetos. Os atributos essenciais que são dados na descrição verbal dos objetos podem ser bem conhecidos das crianças, mas se os fundamentos da classificação divergem, elas se orientam principalmente para a semelhança visual, ignorando outros fatos importantes conhecidos.

Anteriormente, citamos alguns exemplos de generalizações impróprias em botânica que foram observadas entre os alunos do 6º ano/série. No fundo, eles agiam da mesma forma que os alunos mais novos, orientando-se, por exemplo, apenas por um atributo visual (ser encontrado no chão) ao destacar raízes e ignorar suas funções genuínas. Ainda antes, descrevemos materiais que indicam que os alunos de 5º e 6º anos/séries separavam as partes de uma frase em tarefas de russo de acordo com seu significado imediato, *esquecendo* certos atributos da gramática formal. A orientação para atributos visuais aleatórios também é encontrada ao trabalhar com material de geometria. Todos esses dados mostram que o método de resolução de situações de “conflito” que se observa nos alunos do ensino fundamental não é estranho a um certo número de alunos das séries mais avançadas, tampouco aqueles que dependem apenas da semelhança externa dos objetos e fenômenos a serem classificados ao resolver certos problemas.

## 5 A ABSOLUTIZAÇÃO DO PENSAMENTO RACIONAL-EMPÍRICO NA PSICOLOGIA E DIDÁTICA EDUCACIONAL

### 5.1 O DISTÂNCIA DA REALIDADE DA INSTRUÇÃO ESCOLAR NOS CONCEITOS DE SUA ORIGEM

Nos capítulos anteriores, descrevemos as conseqüências básicas da aplicação da teoria empírica da generalização para a solução de algumas questões fundamentais em psicologia educacional, didática e metodologias especiais. Material concreto foi usado para estabelecer que, na prática escolar, isso leva a uma série de dificuldades essenciais experimentadas pelos alunos no domínio da gramática, matemática, história e outras disciplinas. Agora devemos resumir os resultados do tratamento do problema da generalização e incluí-lo em um contexto mais amplo, conectado com a própria natureza do pensamento.

No sistema de ensino para crianças estabelecido, as diferenças entre propriedades não essenciais, meramente formalmente idênticas, e as propriedades gerais baseadas em conteúdo dos assuntos que são estudados muitas vezes se revelam ocultas, não reveladas. Isso é encontrado de maneira particularmente clara no ensino de gramática e história. Encontramos uma orientação para os atributos não essenciais do número (aliás, muito sutilmente, uma orientação para suas propriedades orientadas para o conteúdo *deslizou para baixo*) em alunos do 1º ano/série. Em nossa opinião, esses e outros fatos semelhantes não podem ser atribuídos aos resultados das deficiências individuais de professores. Suas razões estão incluídas na circunstância de que a psicologia educacional tradicional e a didática, que procedem da teoria empírica da generalização, não possuem os meios para uma distinção clara entre os atributos identificadores dos objetos e suas propriedades realmente essenciais. Para resolver muitos problemas práticos imediatos, é claro, é suficiente ter conhecimento dos atributos de identificação externa de objetos habituais (por exemplo, na ortografia – distinção entre categorias de palavras com base em *questões gramaticais*, na adição e subtração números abstratos – noções de número como uma coleção de *unidades abstratas*). Contudo, para uma compreensão teórica da diferença entre os objetos, deve-se confiar no conhecimento de suas propriedades essenciais, na capacidade de observar a *conversão* dessas propriedades em características particulares e externas. Assim, somente o conhecimento dos atributos gramaticais de

uma palavra, como unidade de significado e forma, permite uma distinção inequívoca, por exemplo, nas partes do discurso, e permite que a palavra *corrida*<sup>161</sup> seja conscientemente classificada entre os substantivos.

A identificação de atributos identificadores externos com o conteúdo de um conceito (essa é uma consequência típica da atitude estritamente sensacionalista<sup>162</sup>) significa que as fontes e pré-condições do objeto real do conceito permanecem não reveladas na instrução. A absolutização da comparação como método de destacar atributos gerais (essa é uma consequência direta do conceitualismo) está relacionada a uma ignorância, na instrução, das operações específicas pelas quais as crianças podem descobrir, delinear e estabelecer as propriedades essenciais de objetos. Tudo isto impede a introdução detalhada dos alunos, tanto à matéria da respetiva disciplina como ao conteúdo genuíno dos conceitos que a constituem. Como resultado, muitas vezes os alunos não obtêm meios para uma abordagem gramatical, matemática, histórica ou qualquer outra adequada dos aspectos correspondentes da realidade, o que, por sua vez, dificulta o domínio dos conceitos em uma determinada disciplina educacional.

No que diz respeito à matemática, Kolmogorov (1960, p. 10) apontou especialmente esta circunstância:

[...] Em diferentes níveis de instrução, com diferentes níveis de ousadia, a mesma tendência aparece inalteravelmente: acabar com a introdução de números o mais rápido possível e depois falar apenas de números e as relações entre eles [...].

Que o sistema geralmente aceito é imperfeito do ponto de vista pedagógico, é evidente apenas pelas dificuldades que surgem no domínio dos alunos, da independência do significado de fórmulas geométricas e físicas, na escolha de unidades de medida e no conceito de *dimensionalidade* em fórmulas geométricas e físicas.

A questão, no entanto, não está nos defeitos particulares, mas no fato de que, no ensino escolar, a separação dos conceitos matemáticos de sua origem leva a uma completa falta de princípio e imperfeição lógica no curso.

No capítulo anterior, mostramos como a metodologia de ensino aceita para a aritmética se esforça para *acabar com a introdução de números o mais rápido possível*. O conceito de número é dado às crianças de forma pronta, sem revelar seu conteúdo de

161 N. T.: Na língua portuguesa, a formação de substantivos ocorre por derivação progressiva ou regressiva. Na primeira há supressão da vogal temática e acréscimo de sufixo ao radical (**corrida**); na segunda, ocorre a nominalização deverbal, que é uma flexão regressiva. Nela, flexão verbal e vogal temática são substituídas pela flexão nominal (**lutar** – **luta**).

162 N. T.: Aqui, convém lembrar que o autor se refere às *sensações*, e não a sensacionalismo.

objeto. Essa é a razão das dificuldades em um maior domínio da matemática, que, como disciplina escolar, sofre de *falta de princípios e imperfeição lógica*.

Essas características, em essência, também podem caracterizar a disciplina de gramática escolar, na qual, como foi mostrado anteriormente, também se observa uma tendência a ignorar as pré-condições especificamente gramaticais dos conceitos.

Outras disciplinas escolares – história, biologia e literatura – sofrem de deficiências semelhantes. Nelas, o desconhecimento da origem dos conceitos é uma das fontes de uma excessiva descritividade no material instrucional, trabalho intelectual com o qual muitas vezes resulta no domínio das classificações de fenômenos e eventos pelas crianças, em suas descrições e caracterizações verbais de memorização. Essa característica na biologia escolar é apontada, por exemplo, por Verzilin (1964, p. 25):

Os alunos não gostam de biologia porque seu conteúdo é descritivo, não fornecendo material para deduções – ou seja, alimento para reflexão... Em todas as disciplinas biológicas do 5º ano [série] ao 9º ano [série], os alunos recebem material científico muito simplificado, destinado apenas à memorização, aprendizado mecânico, sem compreensão das razões ou consequências, sem generalizações amplas.

No ensino da literatura, a divulgação aos alunos da natureza específica dos meios de refletir a realidade na arte literária tem um significado primordial. Contudo, como mostra o tratamento dos currículos e metodologias escolares, a própria abordagem desses meios tem caráter manifestamente lógico-formal – trata-se apenas de uma classificação e descrição de fenômenos literários, da sua distribuição por rubricas. O ensino de literatura ficou mais difícil nesse nível de *inventário*, em que os alunos, em geral, são ensinados a falar apenas em *linguagem classificatória*, sem descobrir uma saída ampla para a compreensão da essência da forma literária.

Tudo isso é consequência da separação do ensino de conceitos matemáticos, gramaticais e outros de sua origem – uma separação que decorre naturalmente dos objetivos da teoria empírica da generalização (KRUGLYAK, 1961)<sup>163</sup>.

Ao mesmo tempo, é bem sabido que a esmagadora maioria dos trabalhos modernos sobre psicologia educacional visa ao estudo do “*desenvolvimento de conceitos*, rumo à revelação da *origem dos conceitos dos dados sensoriais*. De que tipo

163 N. A.: A natureza descritiva de muitos dos fatos transmitidos aos alunos em diferentes países nas disciplinas de matemática, gramática, biologia, etc., tem sido observada repetidamente por autores de uma série de estudos estrangeiros (veja, por exemplo, Ensino de Matemática [sem autor, 1960], Revolução na Matemática Escolar [sem autor, 1963], etc.). The American psychologist J. Bruner calls attention to this circumstance in one of his recent works (BRUNER, 1966).

de *desapego* podemos falar então? Observemos o seguinte. Em primeiro lugar, o termo *desenvolvimento*, em muitas investigações, é tomado *de empréstimo*, por assim dizer, perdendo seu conteúdo epistemológico específico. Dentro dos limites da lógica formal tradicional (e estamos falando apenas das orientações da didática psicológica que assumem essas atitudes), não há problema com o *desenvolvimento de conceitos*— a lógica estava abstraída do problema, e não dispunha dos meios cognitivos nem para colocá-lo nem para estudá-lo. Esse problema só pode ser levantado no âmbito da lógica dialética e está internamente relacionado à sua abordagem geral da cognição ou do pensamento.

Em segundo lugar, para a teoria empírica o conteúdo dos conceitos é idêntico ao que é dado inicialmente na percepção. Aqui é considerado o processo de mudança da forma subjetiva deste conteúdo — a transição da sua percepção direta para a *implicação* nas descrições verbais. O problema da origem do conteúdo dos conceitos está simplesmente ausente. Assim, *números* são tomados como dados e *prontos*, tendo representação em *configurações numéricas*. Como e de que pré-condições *não-numéricas* surgiram, como a substância do conceito de número tomou forma e se desenvolveu historicamente — tudo isto permanece nos bastidores. A criança começa a se familiarizar imediatamente com os resultados desse processo que ocorreram na história da cognição (na melhor das hipóteses, essa história lhe é contada). Em outras palavras, o estudo da origem do conceito a partir de *dados sensoriais* não equivale ao problema da *origem* de um conceito a partir de suas pré-condições objetivas e materiais. Neste último caso, essas pré-condições não coincidem com as propriedades que funcionam no conceito como produto de algum processo histórico de desenvolvimento da cognição. É desse processo que se desvincula o ensino de conceitos na escola.

## 5.2 OS PRINCÍPIOS DO PENSAMENTO RACIONAL-EMPÍRICO COMO BASE DO SISTEMA DE ENSINO TRADICIONAL

Os resultados da análise anterior permitem descrever o tipo de pensamento que é projetado por um sistema de ensino que se baseia na psicologia e na didática educacional tradicional. Na medida em que o sistema de instrução aceita consegue cultivar deliberadamente um certo tipo de pensamento nas crianças, ele inculca nelas o pensamento empírico.



Seu traço característico, segundo a teoria da cognição, é refletir objetos do ponto de vista de suas conexões e manifestações externas acessíveis à percepção. O pensamento teórico, que reflete as conexões internas entre os objetos e as leis de seu movimento, geralmente se opõe a ele (veja, por exemplo, Kedrov [1965] e Kopnin [1968]). Neste caso, é importante considerarmos aquelas características do pensamento empírico que o relacionam com o intelecto. Desde a antiguidade, uma distinção entre dois níveis de pensamento foi traçada na história da filosofia. Por um lado, tem havido um delineamento da atividade mental orientada apenas para articular, registrar e descrever os resultados da experiência sensorial; por outro lado, há um pensamento que revela a essência das entidades, as leis internas de seu desenvolvimento. Essa distinção foi feita e fundamentada pela primeira vez de forma particularmente clara por Hegel, que chamou esses tipos de pensamento de *intelecto e razão*.<sup>164</sup>

Hegel (1929, p. 131-132) escreveu:

A atividade do intelecto significa, em geral, que ele transmite, para sua substância, a forma da generalidade; e o geral, tal como o intelecto o entende, é um geral abstratamente que, como tal, se estabelece em oposição ao particular [...]. Como o intelecto atua de forma divisiva e abstrativa em relação aos seus objetos, é conseqüentemente o oposto da contemplação direta e do sentido que, por si só, tratam exclusivamente do concreto e nele permanecem.

*Divisão e abstração*, levando ao *abstratamente geral* (ou a uma *identidade abstrata*), que é o oposto do particular – tais são as funções do intelecto, a partir do qual começa a cognição racional. Em virtude do intelecto, os objetos em questão são apreendidos em suas diferenças definidas, e “estabelecidos independentemente neste seu estado isolado” (HEGEL, 1929, p. 132). Tanto no domínio teórico como no prático, o intelecto permite à pessoa alcançar solidez e certeza no seu conhecimento. Entretanto, ao mesmo tempo, “o pensamento, como o intelecto, não vai além da certeza fixa e a diferença entre esta última e outras certezas” (HEGEL, 1929, p. 131).

Nesse estágio inicial da cognição racional, por meio da divisão, comparação e abstração, é engendrado o conhecimento sobre a identidade abstrata, sobre o

164 N. A.: Em nossa análise teórica, estamos usando algumas das afirmações de Hegel sobre problemas de abstração, generalização e níveis de pensamento. É sabido que os expoentes clássicos do marxismo-leninismo valorizavam muito a abordagem dialética de Hegel aos problemas lógicos. Infelizmente, muitas ideias profundas que existem na dialética hegeliana não foram percebidas em grau adequado pela psicologia e pela didática em seu tratamento dos processos de formação da atividade intelectual humana - acreditamos que um retorno às opiniões de Hegel será útil para desenvolver questões contemporâneas sobre a conexão entre ensino e desenvolvimento mental da pessoa.

abstratamente geral, tal como estabelecido em um conceito<sup>165</sup>. O intelecto é “apenas a capacidade para um conceito em geral” (HEGEL, 1939, p. 31). “Quando se trata de pensamento em geral ou em particular, de compreensão de conceitos,” Hegel (1929, p. 131) observa, “muitas vezes é apenas a atividade do intelecto que se entende”.

Hegel (1929, p. 64-70) considera típica do nível inicial de todas as disciplinas e da atividade cotidiana uma “imagem ingênua do pensamento”, que reproduz o conteúdo das sensações e da contemplação sem ainda perceber a “oposição do pensamento dentro de si”; ou seja, sem reflexão interna. Definições unilaterais e abstratas (generalidades abstratas) são criadas ao longo desse caminho, sem ultrapassar os limites do intelecto<sup>166</sup>. Desta forma é possível chegar a abstrações muito enxutas, que perderam todo o conteúdo concreto, completude e riqueza da contemplação (HEGEL, 1929).

A necessidade de reter tal conteúdo leva ao empirismo, que também eleva as percepções à forma de ideias e leis universais, mas que não lhes atribui nenhum outro significado, exceto aquele contido e justificado na percepção. Em virtude do desmembramento (análise) das propriedades que se *formaram por acréscimo* no próprio objeto percebido, pode-se passar da espontaneidade da percepção ao pensamento, atribuindo a essas propriedades a forma de universalidade (*definições*). O empirismo reserva para o pensamento “apenas abstração, generalidade formal e identidade”, mas se esforça para manter dentro deles o conteúdo concreto mutável da contemplação, apelando para suas “definições” variadas e diretas e apoiando-se em concepções (HEGEL, 1929, p. 78-80). Tal pensamento permanece novamente dentro dos limites do intelecto (HEGEL, 1929).

Assim, o intelecto visa a, principalmente, desmembrar e comparar as propriedades dos objetos com o propósito de abstrair a generalidade formal – isto é, atribuir-lhe a forma de um conceito. Por essa razão, os objetos podem ser claramente divididos e diferenciados. Esse pensamento é o nível inicial de cognição, no qual o conteúdo da contemplação assume uma generalidade abstrata e formal. Com uma extensão excessiva de tal generalidade, a abstração torna-se bastante escassa e vazia. Esta tendência pode ser superada mantendo as imagens de contemplação e concepção

165 N. A.: “Essa identidade é o que condiciona mais imediatamente a passagem de uma definição a outra na cognição... Na geometria, de acordo com isso, as figuras são comparadas umas com as outras, dando destaque ao que é idêntico nelas” (HEGEL, 1929, p. 131).

166 N. A.: Por *definição*, Hegel se refere a uma propriedade isolada e fixa de um objeto ou de sua condição, não apenas uma definição formal que consiste, por exemplo, em uma indicação do gênero e da diferença específica.

que fundamentam as abstrações. Imagens visuais atribuem conteúdo concreto ao pensamento racional.

Estas características podem ser inteiramente atribuídas ao tipo de pensamento que descrevemos como *empírico*. O princípio deste último é também a generalidade formal nos objetos em consideração (com todas as consequências que decorrem disso). Tal pensamento pode ser chamado de racional-empírico<sup>167</sup>, e sua função básica é classificar objetos, construir um esquema sólido de *determinantes*. Esse tipo de pensamento pressupõe dois caminhos, que foram discutidos anteriormente – o caminho *de baixo para cima* e o caminho *de cima para baixo*. No primeiro, constrói-se uma abstração (conceito) do formalmente geral, que em sua essência não pode expressar o conteúdo especificamente concreto de um objeto na forma mental. No percurso *de cima para baixo*, há uma saturação dessa abstração com imagens visuais do objeto – torna-se *rica* e significativa, mas não como construção mental – antes, como combinação das descrições e exemplos concretos que a ilustram.

No Capítulo 1, citamos algumas teses emprestadas de trabalhos sobre psicologia educacional que afirmavam, por exemplo, que o desenvolvimento do abstrato depende “de um acúmulo de concepções e percepções” (BOGOYAVIENSKII; MENCHINSKAYA, 1959, p. 130), que o pensamento abstrato é tanto mais significativo, “quanto mais rica for a gama de concepções da pessoa que foram desenvolvidas com base em sensações e percepções da realidade” (FUNDAMENTOS DA DIDÁTICA<sup>168</sup>, 1967, p. 115), e assim por diante. Essa ideia também está claramente expressa na seguinte tese: Dominar o conceito de animal, por exemplo, é estar familiarizado com a diversidade de todos os tipos de animais e ter imagens visuais disso – ou seja, dominar a totalidade do conhecimento sobre isso [conceito de animal]. O desenvolvimento de um conceito está incluído na extensão de imagens e conhecimentos (PSICOLOGIA: LIVRO DIDÁTICO PARA INSTITUTOS, 1956<sup>169</sup>, p. 252). Estas teses que dominam a psicologia educacional e a didática reproduzem consistentemente as exigências do pensamento racional-empírico, embora também se passem por exigências do *pensamento em geral*.

167 N. A.: O problema geral de correlacionar *intelecto* e *pensamento empírico* não é tratado aqui. O primeiro aparentemente tem uma aplicação mais ampla do que o domínio designado por *pensamento empírico*, mas tem as características básicas da atividade racional e não se estende além desses limites.

168 N. T.: Sem autor.

169 N. T.: Sem autor.

De fato, como Hegel (1929, p. 31) mostrou, “embora o pensamento seja antes de tudo um pensamento racional, ainda assim ele não pára aí, e um conceito não é apenas uma definição do intelecto”. Ultrapassar os limites do pensamento racional é conseguido pelo raciocínio ou pensamento dialético, que revela a verdade de um objeto como uma concretude, como uma unidade de várias definições, que são reconhecidas como verdadeiras pelo intelecto apenas em sua separação. Hegel (1929, p. 139-140, grifo do autor) escreveu: “Essa razão [elemento], embora seja algo mental e, além disso, abstrato, é ao mesmo tempo também algo *concreto*, porque não é uma unidade *simples e formal*, mas uma unidade de *definições diferenciadas*”. Se o princípio do intelecto consiste na identidade abstrata, na unidade formal, então a identidade concreta como uma *unidade de definições diferenciadas* é o princípio da dialética ou razão. Este tipo de unidade é a “passagem imanente de uma definição para outra, na qual se descobre que estas definições do intelecto são unilaterais e limitadas [...]” (HEGEL, 1929, p. 135).

O pensamento dialético revela transições, movimento, desenvolvimento. Portanto, pode considerar as coisas *em si e para si* – isto é, *de acordo com a sua própria natureza*. O verdadeiro significado do pensamento dialético para a ciência está incluído aqui.

O pensamento dialético tem seus próprios métodos de generalização e de formação de conceitos, dos quais falaremos mais adiante (no capítulo 7). Por enquanto, porém, notamos mais uma vez que a nossa psicologia educacional e a nossa didática contornaram as ideias da dialética sobre o lugar e o papel da unidade concreta no pensamento, sobre o real significado dessa *unidade de definições diferenciadas* em qualquer *desenvolvimento científico de pensamentos*. De qualquer forma, até agora, as *técnicas* de ensino propriamente ditas, as técnicas de desenvolvimento de material educacional e de formação de conceitos dos alunos, foram construídas, geralmente, com base nos princípios do pensamento racional-empírico.<sup>170</sup>

Sabe-se que a distinção hegeliana entre *intelecto* e *razão* foi apreciada positivamente por Engels: “Esta distinção hegeliana, segundo a qual só o pensamento dialético é pensamento racional, tem a sua razão” (MARX; ENGELS, 1956f, p. 537). Então Engels observa que as pessoas “têm em comum com os animais todos os tipos de atividade ra-

170 N. A.: Nossos psicólogos, didáticos e metodologistas consideram a dialética um método geral de conhecimento científico e a utilizam em suas pesquisas. O problema é interpretar e expressar os princípios do pensamento dialético na *técnica* de desenvolver material de ensino, nos métodos de formar os conceitos dos alunos e nos meios de organizar sua própria atividade mental.

cional”: indução, dedução, abstração, análise, síntese, experimentação (MARX; ENGELS, 1956f, p. 537). Engels afirma:

Em tipo, todos esses métodos – conseqüentemente, todos os meios de investigação científica que são reconhecidos pela lógica comum – são totalmente idênticos no homem e nos animais superiores. Apenas em grau (de acordo com o desenvolvimento do respectivo método) são diferentes. [...] Por outro lado, o pensamento dialético – precisamente porque tem como pré-requisito a investigação da natureza dos próprios conceitos – só é possível para o homem, e para ele apenas em um nível de desenvolvimento comparativamente elevado (os budistas e os gregos), alcançando seu pleno desenvolvimento apenas significativamente mais tarde, na mais recente filosofia [...] (MARX; ENGELS, 1956f, p. 537-538).

As ideias a seguir são particularmente importantes para nós aqui. A *lógica ordinária* – e isso significava a lógica formal tradicional – reconhece apenas os métodos do pensamento racional. O pensamento fundamentado é específico da pessoa madura. Um pré-requisito para isso é *a investigação da natureza dos próprios conceitos*.

A descrição de análise, síntese, abstração e outros processos mentais que existem na psicologia educacional tradicional não expressa a natureza específica do pensamento humano, nem caracteriza o processo de generalização e formação de conceitos que está internamente relacionado à investigação de sua própria natureza. Uma consequência disso é justamente o fato de o ensino dos conceitos na escola estar divorciado de sua origem. A investigação das fontes de conceitos dos objetos materiais, do processo de representá-los em diferentes sistemas de símbolos, etc. – isto é, de tudo o que permite conhecer a origem, a natureza dos conceitos – simplesmente não corresponde ao potencial da psicologia educacional, que se restringe a descrever o pensamento racional-empírico.

O sistema de ensino aceito, em seus propósitos epistemológicos e psicológicos, visa a desenvolver exatamente esse tipo de pensamento entre os alunos. Este é um objetivo excepcionalmente importante e obrigatório para qualquer instrução, uma vez que a *intelectualidade* como característica, necessariamente, entra nas formas de pensamento mais desenvolvidas, conferindo solidez e certeza aos seus conceitos. Hegel (1929, p. 133), que revelou decisivamente as limitações fundamentais do intelecto, ao mesmo tempo enfatizou a sua insubstituibilidade na atividade mental total do homem: “[...] O intelecto é, em geral, uma característica essencial na educação. O homem que estuda não se contenta com o vago e o indefinido, mas apreende os objetos na sua nítida certeza”.

Mas agora o problema é encontrar formas de instrução nas quais o intelecto possa tornar-se uma *característica da razão*, em vez de adquirir um papel dominante e independente, uma tendência para a qual está incorporada nas concepções de intelecto como *pensamento em geral*. A implementação prática desta tendência na educação está atualmente repleta de consequências muito negativas. A principal delas é a retenção da espontaneidade e o mau controle das condições em que os componentes do *pensamento fundamentado* se desenvolvem em uma pessoa em idade escolar.

É aconselhável citar as observações de Lenin, quando ele lia e recapitulava brevemente aquela parte da *Ciência da Lógica* de Hegel, em que o potencial cognitivo da *concepção ordinária* (o intelecto) e da *razão* é comparado. Lenin ([s.d.]b, p. 128, Grifos do autor) escreveu:

A concepção comum compreende a diferença e a contradição, mas não a transição de uma para outra, mas isso é *muito importante*. [...] A razão pensante (a mente) aguça a diferença embotada do diferente, a simples diversidade de concepções, para uma diferença *essencial*, para uma *oposição*. Somente quando elevados ao auge da contradição é que os diversificados se tornam móveis e vivos uns em relação aos outros – eles assumem aquela negatividade que é o *pulso interno do automovimento e da vitalidade*.

Considerar os objetos *de acordo com a sua própria natureza*, na expressão de Hegel, é típico do pensamento científico. A categoria *automovimento* expressa precisamente essa *natureza*, que só pode ser conhecida através do estabelecimento de transições (unidades) de opostos de um para outro – esta é precisamente a função desempenhada pelo pensamento racional.

Atualmente, na educação escolar, há um volume crescente de conceitos especificamente científicos a serem delineados (particularmente em matemática, física, biologia, etc.). A chamada *explosão de informação* e a rápida *obsolescência* do conhecimento científico obtido estão mudando de forma decisiva os objetivos da educação. Nessas condições, como Leont'ev (1967) observou, cultivar as capacidades dos alunos para dominar conceitos científicos cada vez mais recentes, por si próprios e de forma criativa, está se tornando a principal tarefa da escola. Naturalmente, essa capacidade pressupõe um elevado desenvolvimento do pensamento científico e teórico que, no mundo moderno, é essencialmente dialético (ver, por exemplo, o trabalho de Semenov [1968], entre outros).

No entanto, a prática de desenvolver material educacional tem sido tradicionalmente orientada principalmente para os princípios do pensamento racional, sem fornecer condições adequadas e bem desenvolvidas para que os alunos desenvolvam os componentes do pensamento teórico. Contudo, a *qualidade subdesenvolvida* de tal pensamento por parte dos alunos funciona como um fator que impede o aumento do nível científico do conteúdo da educação e cria um obstáculo no caminho para a implementação consistente do princípio da natureza científica da educação, conforme promulgado pela nossa didática. Nessas circunstâncias, os conceitos científicos na sua *interpretação escolar* podem se tornar apenas um substituto do conhecimento científico.

Então, será que o pensamento teórico não está realmente sendo desenvolvido nos estudantes de hoje, especialmente nos mais velhos? De onde vêm a *pessoa erudita* e os *talentos científicos*? Respondemos imediatamente: Sim, ele [o pensamento teórico] se desenvolve! Contudo, em primeiro lugar, não para todos os alunos; segundo, com falhas significativas; e em terceiro, muitas vezes de forma espontânea e contrária aos objetivos da psicologia e metodologia educacional tradicional. Deve-se ter em mente que ainda surge uma infinidade de elementos descoordenados entre essas *normas* estabelecidas e a prática real da instrução moderna, mesmo quando existe uma correspondência geral um-a-um. Essa prática é mais ampla e abrangente. Nela, existem características que faltam à pedagogia tradicional, que se desenvolveu sob diferentes condições históricas para a educação de massa, mas que continua a afetar a educação de forma substancial.<sup>171</sup>

O domínio dos fundamentos das ciências, cujos métodos de ensino estão longe de ser perfeitos sob um certo ponto de vista, cria por si só uma série de condições objetivas para o desenvolvimento do pensamento teórico dos alunos. O conteúdo de certas ligações entre disciplinas permite às crianças compreenderem tanto a oposição como a unidade em um fenômeno e numa essência, por exemplo, ou em um fundamento e em uma consequência, ou nas propriedades particulares de um objeto e na sua natureza integral. Entretanto, ao seguir metodologias *normativas*, o professor muitas vezes não consegue delinear e reforçar de forma oportuna os movimentos distintivos de pensamento das crianças em definições contraditórias. Em princípio, isso é possível,

171 N. A.: Este trabalho trata dos objetivos teóricos da psicologia educacional tradicional e da didática sobre os problemas da formação de conceitos, em geral. Embora o Capítulo 4 seja especialmente dedicado a certos resultados práticos de ensino com base nesses objetivos, esse aspecto do problema ainda requer uma investigação mais detalhada.

mas para esse propósito, são necessários métodos especiais e incomuns de desenvolvimento do material educacional e de trabalho dos alunos com ele (algumas características desses métodos são demonstradas, por exemplo, no livro de Lakatos [1967]).

Os métodos de ensino aceitos não conseguem superar a espontaneidade na formação do pensamento teórico das crianças, cuja consequência é inevitavelmente um nível e uma qualidade muito diferentes da extensão do seu desenvolvimento real em determinados alunos. Muitos fatos na prática escolar indicam isso (no entanto, também existem tais fatos nas instituições de ensino superior; ver, por exemplo, o trabalho de Skorospeshkina [1968], entre outros). Assim, um dos atributos característicos do pensamento teórico é um tipo de análise que, embora seja feita sobre algum evento concreto ou sobre um problema, ainda revela uma conexão interna que está subjacente a muitas das manifestações particulares do evento ou problema (uma descrição desse tipo de análise é encontrada, por exemplo, nos trabalhos de Rubinshtein [1957, p. 143-144], [1959, p. 89, etc.]). Por essa razão, uma pessoa parece generalizar uma certa gama de eventos e problemas *na hora*. Contudo, de acordo com dados do trabalho de Krutetskii (1976), usando material de matemática – como apresentado em detalhes no Capítulo 4 – este tipo de generalização é observado apenas em crianças altamente capazes de dominar a matemática (e são minoria entre os alunos). Para os outros, a generalização por meio de uma comparação prolongada de fatos semelhantes e da combinação gradual deles em uma classe – isto é, operações do tipo racional-empírico – é típica.

O pensamento dos alunos é formado sob a influência de muitas circunstâncias, incluindo aquelas que não são monitoradas e ainda não são pressupostas de forma deliberada pelo ensino organizado. Aqui, os próprios alunos são excepcionalmente ativos. Eles muitas vezes descobrem conexões e relações entre objetos que geralmente não estão incluídos na gama de fatos delineados pelos currículos e metodologia de ensino aceitos.<sup>172</sup> Tudo isso, de uma forma ou de outra, afeta favoravelmente o desenvolvimento do pensamento teórico das crianças.

Porém, em nossa opinião, no sistema de ensino estabelecido, apenas o pensamento racional-empírico é desenvolvido e cultivado entre os alunos. O *modelo* para isso foi exaustivamente estudado desde os aspectos lógicos, psicológicos e

172 N. A.: Numerosas afirmações nesse sentido podem ser encontradas nas obras de Jean Piaget e seus colaboradores (PIAGET, 1966; 1963; PIAGET; INHELDER; SZERNINSKA, 1960).



didáticos. O modelo está profundamente enraizado nas *técnicas* de metodologias específicas.

A melhoria adicional da educação, colocando-a em correspondência com as conquistas científicas e técnicas deste século<sup>173</sup>, pressupõe uma mudança no tipo de pensamento que é projetado pelo sistema de ensino. O pensamento dialético e teórico deveria se tornar o novo *modelo*.

A criação de um tal modelo no que diz respeito aos objetivos da educação exige agora a realização de estudos de longo alcance em um nível diferente. O desenvolvimento desse problema essencialmente complexo inclui pelo menos três *camadas* de problemas científicos. Primeiro, há a cuidadosa descrição lógica e epistemológica do conteúdo, das formas e dos princípios do pensamento dialético, do seu nível contemporâneo. Em segundo lugar, há o estudo dos mecanismos psicológicos de formação desse tipo de pensamento nos alunos, uma descrição da atividade das crianças que lhes permite apropriar-se dos meios básicos do pensamento teórico. Terceiro, há a criação de recursos didático-metodológicos, por meio dos quais os alunos poderão dominar os fundamentos do pensamento teórico, seus componentes, na medida em que vão aprendendo um determinado sistema de conceitos. Cada uma dessas *camadas* tem as suas áreas problemáticas específicas, mas todas as camadas estão inter-relacionadas.

173 A obra foi escrita no século XX.

## 6 CRÍTICA À TEORIA EMPÍRICA DO PENSAMENTO EM PSICOLOGIA

No nível lógico e epistemológico, a teoria empírica do pensamento tem sido submetida a sérias críticas há muito tempo. Além disso, alguns educadores e psicólogos notaram as suas limitações essenciais no que diz respeito aos problemas do desenvolvimento intelectual das crianças.

Assim, o proeminente educador alemão F. Froebel tentou superar essa teoria na determinação de métodos de concepção de disciplinas educacionais. Ele tentou isso em uma base schellingiana idealista (TRABALHOS PEDAGÓGICOS, 1913<sup>174</sup>). Vale ressaltar que o eminente educador e psicólogo russo Ushinskii (1949; 1950a; 1950b), que aderiram a essa teoria como um todo, diferenciada entre *intelecto* e *razão*, seguindo Hegel. Ele atribuiu o primeiro a habilidades puramente formais para processar impressões sensoriais externas (conceitos intelectuais são *acumulações* de concepções revestidas de palavras [USHINSKII, 1949]). Mas a razão tem como conteúdo ideias gerais que permitem ver os objetos na sua realidade autêntica, de forma abrangente. A razão deve ser cultivada no homem como elemento regulador e orientador do intelecto (*Inteligência sem razão é problema*). Ushinskii (1949, p. 678) escreveu: “A razão é o resultado da percepção da alma de seus próprios processos intelectuais [...]”. A crítica à teoria empírica do pensamento à luz das características gerais da atividade mental está contida, por exemplo, nas obras de Buhler (*O desenvolvimento intelectual da Criança*, 1924)<sup>175</sup>, Judd (1936), entre outros. De particular interesse são as opiniões dos psicólogos que, ao criarem teorias sobre a evolução do pensamento, destacaram especialmente o problema da generalização e da formação de conceitos nas crianças e, nesse contexto, formularam

174 Vide *O Programa do Partido Comunista da Rússia*, da mesma tradutora, disponível na Amazon Books através do link [[https://www.amazon.com.br/Programa-Partido-Comunista-Russo-Comunismo/dp/B0BB5MCS95/ref=sr\\_1\\_6?qid=1669298055&refinements=p\\_27%3ANikolai+Bukharin&s=books&sr=1-6](https://www.amazon.com.br/Programa-Partido-Comunista-Russo-Comunismo/dp/B0BB5MCS95/ref=sr_1_6?qid=1669298055&refinements=p_27%3ANikolai+Bukharin&s=books&sr=1-6)]. N. T.: Trabalho sem autoria.

N. T.: O nome desse autor não está mencionado na referência da lista final.

N. A.: As obras de Blonskii desempenharam papel considerável no desenvolvimento da psicologia do pensamento soviética. Como mostra uma análise de seu trabalho fundamental nessa área (BLONSKII, 1964), ele próprio aderiu às posições da teoria empírica da generalização. Essa pesquisa coletou e descreveu uma riqueza de material para caracterizar as peculiaridades reais do pensamento racional-empírico das crianças.

175 N. A.: A intenção e os resultados preliminares do nosso trabalho experimental nessa área são apresentados no último capítulo (ver também a série de publicações listadas na descrição geral das referências).

claramente sua própria atitude em relação às diferentes posições nessas questões. Sob esse ponto de vista, os trabalhos de Vygotski, Rubinshtein, Piaget, bem como de outros psicólogos contemporâneos, têm um significado considerável<sup>176</sup>.

## 6.1 O PROBLEMA DA GENERALIZAÇÃO NAS OBRAS DE VYGOTSKII

Um dos pontos da teoria psicológica de Vygotskii (1896-1934) que mantém o seu significado como um problema científico genuíno até hoje é o seu tratamento da estrutura, função e formação da generalização como um método particular de refletir a realidade na consciência de uma pessoa. Muitas das teses centrais dessa teoria, relativas a questões como o papel dos símbolos na formação das funções mentais superiores, a estrutura hierárquica da consciência e a ligação entre instrução e desenvolvimento, encontraram sua própria expressão concentrada, refinamento e visão de longo alcance na interpretação da generalização desenvolvida intensamente por Vygotskii nos últimos anos de sua vida.

Vygotskii expressou uma interpretação especificamente psicológica da essência social do homem em seu conceito da qualidade mediada das funções mentais através de sistemas de formações simbólicas materiais e verbais. Um *senal* como meio é um sinal de *algo*, que se torna seu significado no processo de organização da atividade combinada das pessoas. Para Vygotskii, o sistema de *signo-significado-comunicação* era uma unidade do comportamento humano e de todas as funções mentais que implementam esse comportamento. Contudo, no início, essa era apenas uma unidade abstrata de qualquer função, não expressando a natureza específica de cada uma delas e não conduzindo à compreensão das suas características concretas. Entretanto, Vygotskii tentou encontrar um objeto *particular* de análise que, por um lado, fosse essencialmente significativo na atividade humana e, por outro lado, pudesse representar uma variação da estrutura encontrada, na forma mais detalhada.

Ele encontrou tal objeto, foi *o pensamento falado*, como uma função amplamente desenvolvida e em constante operação do homem como ser social. A experiência secular da filosofia, da psicologia e da pedagogia colocou nas mãos do investigador algumas volumosas informações sobre essa função, a partir das quais foi possível delinear seu *produto-generalização* específico, que se fixa em um conceito. De acordo com as características desse tipo de produto, pode-se fazer um julgamento objetivo sobre o processo de *produção* dele, sobre o próprio *pensamento falado*.

As teses iniciais foram as seguintes: “[...] a unidade que chamamos de pensamento falado está ligada ao significado de uma palavra”; “[...] do ponto de vista psicológico, o significado de uma palavra é acima de tudo generalização, mas uma generalização, como é fácil ver, é um extraordinário *ato verbal de pensamento*, que reflete a realidade de uma forma totalmente diferente da forma como ela é refletida nas sensações e percepções imediatas” (VYGOTSKII, 1956, p. 49, grifos do autor);

[...] *A comunicação pressupõe necessariamente generalização e desenvolvimento do significado verbal* – isto é, a generalização torna-se possível com o desenvolvimento da comunicação [...]. Há todos os motivos para considerar o significado de uma palavra não apenas como a *unidade do pensamento e da fala*, mas também como *unidade de generalização e intercâmbio social*, comunicação e pensamento” (VYGOTSKII, 1956, p. 51-52, grifos do autor).

Vygotskii formulou com entusiasmo essas teses, direcionando-as contra as tendências naturalistas e biologizantes da psicologia. Deve-se dizer, entretanto, que essas teses em si eram bem conhecidas na filosofia clássica e na *psicologia filosófica*. Também no início do nosso século, psicólogos experimentais (Piaget, Stern, Vygotskii e outros) revelaram seu significado de forma abrangente, usando material factual considerável. A novidade da posição de Vygotskii estava em outro lugar. Depois de ter assimilado rapidamente a experiência dos investigadores anteriores, passou a uma *análise genético-causal* do pensamento e da fala, a um estudo da formação do significado verbal e suas formas superiores. Ele orientou-se para investigar tipos de significado altamente diversificados. A psicologia tradicional os diferenciou apenas fracamente, não separou o significado verbal de outras noções, fechando o caminho para a origem de suas formas superiores.

Assim, Vygotskii enfrentou um problema investigativo complexo: era necessário encontrar a continuidade genética das variadas formas de significado verbal e das generalizações ocultas nelas.

O trabalho de Vygotskii e seus colegas fez um estudo experimental dos processos de formação dos chamados conceitos artificiais em crianças de várias idades,

além de realizar uma investigação comparativa da formação de conceitos cotidianos e científicos<sup>177</sup>.

*Conceitos artificiais* diz respeito a significados verbais que as crianças desenvolvem numa situação experimental, em relação a combinações sonoras anteriormente sem sentido. Assim, para as crianças russas as combinações *bat*, *dek*, *rots*, e *mup* pode assumir um certo significado, incluindo uma conexão com certos atributos, ao resolver problemas especiais de agrupamento de sólidos (por exemplo, *bat* significa pequeno, estatuetas curtas, independentemente de sua cor e forma). O tipo de agrupamento feito pelas crianças (as características dos atributos que são delineados, a estabilidade da orientação em relação a eles quando os grupos estão sendo comparados, etc.) permite fazer um julgamento sobre a generalização que se forma nesse processo e que é introduzida pela criança no significado da palavra, bem como sobre as operações

177 N. A.: Por psicologia educacional e didática *tradicionais* queremos nos referir ao sistema único de pontos de vista sobre os processos de aprendizagem dos alunos que é apresentado nos manuais e livros didáticos, que são mais amplamente difundidos agora, e que orientam os alunos e jovens instrutores, particularmente como eles se tornam familiarizados com os fundamentos dessas disciplinas. N. A.: A metodologia e os dados experimentais desses estudos são detalhados nos trabalhos de Vygotskii e seus colaboradores (VYGOTSKII, 1956; VYGOTSKII, 1960; SHIF, 1935). Aqui, lançamos alguma luz, principalmente sobre o aspecto teórico do assunto, com exposição mínima de materiais empíricos.

N. T.: Mantida a grafia do texto fonte, sem data de publicação. Não há informações sobre esta obra na lista de referências do original.

N. A.: Uma expressão de Hegel, que apontou uma circunstância semelhante de forma vívida, é bem conhecida: “[...] um ditado moral, saindo dos lábios de um jovem, mesmo que ele o tenha entendido totalmente e de forma correta, é desprovido do significado e do alcance que tem para a mente de um homem maduro que a vida tornou sábio, que expressa nele toda a força do conteúdo que lhe é inerente”; Lenin (s.d.b, p. 90) valorizou muito essa ideia de Hegel: “uma boa comparação (materialista)”.

N. A.: Aqui, Vygotskii (1956) não diminuiu, de forma alguma, o papel da referência de objeto em todas as formas de generalização. Assim, ele enfatizou particularmente o seu papel na explicação materialista de um conceito: “O que é mais essencial para um conceito é a sua atribuição à realidade [...]” (VYGOTSKII, 1956, p. 149).

N. A.: Deve-se enfatizar que foi o estudo cuidadoso desses diferentes processos que permitiu a Vygotskii estabelecer a identidade de seu conteúdo objetivo.

N. A.: Aqui, Vygotskii enfatizou constantemente o fato de que um novo tipo de generalização surge com base em uma generalização *inferior*, e permanece em constante inter-relação com ela (particularmente, os conceitos científicos surgem em virtude dos fundamentos estabelecidos pelos conceitos cotidianos).

N. A.: Vygotskii (1956) objetou categoricamente a redução das características qualitativas da mente a certos *denominadores comuns*. Logo, ele viu um grande defeito na psicologia da Gestalt em seu apagamento, através de seu próprio “denominador estrutural”, de quaisquer fronteiras entre “o pensamento em suas melhores formas e a percepção mais elementar” (VYGOTSKII, 1956, p. 328).

N. A.: Shif (1935, p. 33) escreveu que “os conceitos que as crianças adquirem na escola [...] concordamos em chamar de ‘científicos’ [...]”.

N. A.: Recentemente, tentativas estão sendo feitas novamente para caracterizar o movimento para um conceito *da palavra* como método distinto de domínio (KABANOVA-MELLER, 1962). Há, aqui, uma qualidade distintiva, porque em princípio, todos os conceitos especificados na escola são apreendidos pelas crianças naquele conteúdo que já é *determinado* pelo professor (de forma mais ampla pelo assunto educacional). Contudo, isso ainda não diz nada sobre o tipo de tais conceitos.

intelectuais que a ela conduzem. Para que tais problemas sejam resolvidos, nenhum conhecimento especial é exigido da criança de qualquer idade. Portanto, a natureza do significado da generalização depende apenas do potencial intelectual das crianças.

Essa metodologia de Sakharov e Vygotskii assegura a criação de uma situação objetiva que obriga a criança a operar com o signo verbal para generalizar uma variedade de objetos. Contudo, Vygotskii não atribuiu nenhum significado independente a essa metodologia, e acreditou que somente juntamente com outras metodologias de investigação ela pode ser usada para fazer uma avaliação abrangente do nível de intelecto das crianças em uma determinada idade (veja, por exemplo, Vygotskii [1956, p. 183]).

A formação de conceitos artificiais permite sondar a *extensão e largura* dos processos intelectuais das crianças em diferentes idades. Depois de analisar toda a coleção de dados experimentais, Vygotskii destacou três níveis básicos de generalização, que são qualitativamente distintos e, em algum momento, geneticamente relacionados: *sincretismos* (1), *complexos* (2) e *conceitos* (3).

Típica do primeiro nível (primeira infância) é uma *coerência incoerente* do grupo de objetos, que se unificam sem base suficiente, de acordo com uma impressão aleatória, que às vezes captura, mas geralmente não destaca algumas das conexões objetivas usando esses objetos (unificação de acordo com a proximidade espacial puramente externa, de acordo com um atributo vívido ou extravagante, e assim por diante). A criança não compara essas relações subjetivamente significativas com as conexões reais entre os objetos e transfere para eles suas próprias impressões aleatórias.

A generalização complexa tem várias formas diferentes. O que há de semelhante neles é que a criança combina objetos em conformidade com conexões reais, embora com base na experiência sensorial direta. Aqui, qualquer conexão pode servir de base para incluir um objeto em um complexo – apenas para que esteja presente. Durante o surgimento de um complexo, essas conexões, como base de agrupamento, mudam constantemente, parecendo *deslizar*, perdendo seus contornos, continuando a ter em comum apenas o fato de serem descobertas por meio de alguma situação prática. Neste nível, as crianças ainda não são capazes de considerar um atributo ou uma relação de objetos fora de uma situação *visível* que está à mão, uma situação em que esses objetos revelam uma abundância de atributos que se intersectam mutuamente. Portanto, as crianças também

deslizam de um recurso para outro, depois para um terceiro e assim por diante. Todos os atributos são iguais em seu significado funcional, e não há hierarquia entre eles. Um objeto específico é incluído em um complexo como uma unidade visual real, com todos os atributos reais *inalienáveis*.

O signo verbal tem papel primordial na formação desse tipo de generalização. Funciona como uma designação *familiar* de objetos que são combinados em alguma base real. Um lugar especial entre os complexos é ocupado por uma forma – o *pseudo-conceito*, que constitui uma “forma altamente difundida de pensamento complexo de uma criança, que prevalece sobre todo o resto e é, muitas vezes, quase exclusiva nos anos pré-escolares” (VYGOTSKII, 1956, p. 177). Nas características externas da generalização, o que se produz é um conceito, mas no tipo de processo que leva à generalização, é um complexo. Assim, a criança pode selecionar livremente todos os triângulos e combiná-los em um grupo independentemente de sua cor, tamanho e assim por diante. Contudo, uma análise especial mostra que essa combinação foi feita pela criança com base na compreensão visual de um atributo visível característico de *triangularidade* (fechamento, a intersecção característica de linhas, etc.), sem qualquer delineamento das propriedades essenciais dessa figura como geométrica - isto é, sem uma *ideia* de triângulo.

A descrição e interpretação teórica de generalizações complexas, particularmente pseudoconceitos, é a principal contribuição acadêmica de Vygotskii. A psicologia tradicional tratava como conceito qualquer generalização expressa por uma palavra ou por qualquer agrupamento de objetos. Entretanto, alguns psicólogos mostraram, há muito tempo, que uma generalização, análoga a um conceito, pode ocorrer até mesmo na esfera do pensamento puramente visual (Iensh *et al.*<sup>178</sup>). Isso destruiu gradualmente o preconceito de que a generalização no pensamento aparece apenas na sua forma mais desenvolvida – na forma de um conceito. Vygotskii, descrevendo um pseudoconceito como uma imitação altamente sutil de um conceito, resumiu a luta contra esse preconceito.

178 N. A.: Na literatura sobre psicologia educacional e métodos, os processos de generalização são frequentemente caracterizados como uma forma fundamental de formar conceitos [ver Nota de rodapé 9]. O termo *generalização* frequentemente é usado como sinônimo de *conceito*. Portanto, ao descrever as características da generalização, é legítimo usar as características da formação de conceitos que existem nos ramos apropriados dessa literatura.



Acima de tudo, ele enfatizou que os pseudo-conceitos não são apenas propriedade exclusiva da criança.

Mesmo o pensamento em nossa vida cotidiana ocorre com muita frequência em pseudoconceitos [...]. Embora a formação de conceitos e a operação com eles sejam acessíveis ao pensamento de um adulto, de forma alguma todo o seu pensamento está preenchido com essas operações (VYGOTSKII, 1956, p. 196). [...] As formas superiores de pensamento complexo na forma de pseudoconceitos são uma maneira de transição sobre a qual nosso pensamento cotidiano permanece, contando com a fala comum (VYGOTSKII, 1956, p. 197).

Mas quais são os mecanismos para o surgimento de pseudoconceitos que determinam sua preservação estável?

O *contacto falado* entre adulto e criança surge muito cedo, e isso é impensável sem um entendimento mútuo. Esse último, em particular, pode ser fundado numa coincidência, na gama específica de objetos aos quais adulto e criança atribuem as suas palavras. A criança não cria sua própria fala sozinha, seus próprios significados verbais, e não determina o alcance de suas atribuições objetais – ela domina a fala dos adultos e recebe deles uma série de objetos específicos, que são designados por essas palavras. Entretanto, os adultos não podem transmitir imediatamente à criança o seu próprio método de pensamento, com base no qual foi feita uma generalização. A criança é obrigada a combinar os objetos que lhe são indicados em grupos (ou seja, generalizá-los) por um método diferente daquele utilizado pelos adultos; apenas a criação de complexos que abrangem a mesma gama de objetos como conceitos que são acessíveis a ela. Em virtude disso, torna-se possível um entendimento mútuo entre a criança e os adultos, mas um significado complexo fornece apenas os contornos de um conceito. Esse significado é construído por operações intelectuais diferentes das de um conceito: é um *pseudo-conceito*. O significado de uma palavra difere de seu objeto de referência; é algo maior que esse objeto.<sup>179</sup>

Desde a infância, uma pessoa domina a fala comum e “viva” das pessoas ao seu redor e os nomes que ocorrem dentro dela. Vygotskii (1956, p. 193) escreveu:

179 Nota de Tradução (N.T.): É importante observar que, em inglês, essas palavras têm o mesmo radical de formação, que vem de madeira (*wood*), formando mata (*woods*), bosque (*woodland*), lenhador (*woodsman*) e arborizado (*woody*). A etimologia dessas palavras, em português, é diferente, pois a língua é neolatina, diferentemente do inglês, que é considerada anglo-saxônica. Há outras palavras que são traduzidas para esses mesmos termos em português.

Em português, poderíamos utilizar, como exemplo de mesmo radical e que mantêm características de significado, as palavras *leite*, *leiteira*, *leitoso*, *leiteria*, pois o processo de formação delas é semelhante aos exemplos do autor.

Se traçarmos a lei pela qual as famílias de palavras são combinadas, veremos que novos fenômenos e objetos são normalmente nomeados de acordo com um atributo, o que não é essencial do ponto de vista da lógica e não expressa logicamente a essência desse fenômeno. Um nome nunca é um conceito no início de seu surgimento.

Naturalmente, o domínio da fala viva leva a pessoa a pseudoconceitos e a operar extensivamente com eles na prática.

Vygotskii mostrou a inadequação da descrição psicológica das generalizações – incluindo as conceituais – de acordo apenas com a sua atribuição de objeto específico: esta última pode ser formalmente idêntica, tanto numa generalização complexa como numa generalização conceitual (uma análise genética é necessária para revelar as várias operações intelectuais que estão por trás desses tipos de generalizações).<sup>180</sup> Contudo, Vygotskii deu mais um passo – ele revelou a fonte interna do parentesco entre o pseudoconceito e o conceito.

Encontramos uma descrição vívida do tratamento da formação de conceitos na psicologia *tradicional* nas seguintes palavras de Vygotskii (1956, p. 206-207):

Uma série de concepções concretas fundamentam um conceito [...] A formação do conceito ocorre pelo mesmo método que um retrato de família é obtido por uma fotografia de grupo de Galton [...]. As imagens são impostas umas às outras de modo que as características semelhantes e frequentemente repetidas, comuns a muitos membros da família, aparecem em relevo nítido e enfático, enquanto as características aleatórias e individuais que são diferentes em determinados indivíduos, quando sobrepostas umas às outras, borram um ao outro e escondem um ao outro. Desta forma, obtém-se um delineamento das características semelhantes, e a totalidade de todos os atributos comuns delineados numa série de objetos e características semelhantes é, do ponto de vista tradicional, um conceito no sentido próprio da palavra. É impossível conceber algo mais falso do ponto de vista do curso real do desenvolvimento do conceito do que esta imagem “lógica” [...].

Se essa *imagem lógica* for falsa, então por qual caminho os processos *verdadeiros* de formação de conceitos podem ser buscados? O problema é angustiante e difícil, e seu tratamento por Vygotskii não foi tranquilo, muito menos definitivo. Contudo, ao analisá-lo ele mostrou a força da sua própria intuição psicológica e a profundidade do seu pensamento filosófico.

180 N. T.: Não há autor informado, apenas o nome da obra, que significa *Didática*.

O *geral*, caracterizado na psicologia tradicional apenas como algo *semelhante* ou *idêntico* em objetos, pode ser o conteúdo, não apenas de um conceito, mas também de um pseudoconceito (complexo). “[...] Construir um complexo,” Vygotskii (1956, p. 202) escreveu, “[...] pressupõe delinear um atributo conhecido que é comum a diferentes elementos”. Certamente esse atributo comum ainda não é privilegiado ou estável aqui. O pensamento complexo conecta os objetos percebidos em grupos, e “dá os primeiros passos no caminho para generalizar os elementos descoordenados da experiência” (VIGOTSKII, 1956, p. 198). A *fase inicial* do processo ontogenético de formação do pensamento nos conceitos “[...] está extraordinariamente próxima de um pseudoconceito. Essa combinação de vários objetos concretos é criada com base na máxima similaridade em seus elementos” (VIGOTSKII, 1956, p. 198).

“Esta generalização, que é criada pela criança com base na semelhança máxima, é ao mesmo tempo um processo mais pobre e mais rico do que o pseudoconceito” (VIGOTSKII, 1956, p. 199).

A próxima fase – conceitos potenciais – é um delineamento de um grupo de objetos de acordo com um atributo comum e habitual por meio de *abstração* isolada. Aqui, a concretude da situação é destruída, e as pré-condições são criadas para combinar atributos abstratos em um conceito. Este último não é apenas uma unificação e uma generalização, mas também um delineamento, uma abstração, um isolamento de elementos particulares, um tratamento de elementos abstraídos “independentemente da conexão concreta e real em que são dados na experiência” (VIGOTSKII, 1956, p. 202). Um conceito surge quando uma série de atributos abstraídos são sintetizados recentemente. “[...] *A síntese abstrata torna-se a forma básica de pensamento*, pela qual a criança compreende e interpreta a realidade ao seu redor” (VIGOTSKII, 1956, p. 202). A palavra tem papel decisivo aqui, como meio de dirigir a atenção para o atributo geral apropriado, como meio de abstração. Aqui, a palavra-sinal tem uma função diferente no pensamento complexo.

Assim, tendo previamente estabelecido a natureza idêntica de pseudoconceitos e conceitos em sua atribuição de objeto, Vygotskii indica então a base objetiva para esse fenômeno – uma *generalização de um único tipo* está subjacente a ambos. É obtido de diferentes maneiras (diferentes operações intelectuais), assume uma forma diferente

(fundindo-se com o objeto real no complexo e uma natureza abstrata no conceito), mas, em princípio, reflete o *mesmo conteúdo*.

Tendo detectado essa circunstância, Vygotskii revelou, na verdade, a incorreção do seu método inicialmente adotado para analisar a natureza de um conceito. Ao longo deste percurso, a *natureza específica* dos conceitos reais como um tipo distinto de reflexão generalizada da realidade na consciência humana permaneceu desconhecida; a falsa *imagem lógica*, que Vygotskii criticou duramente, revelou-se insuperável.

Ele mesmo demonstrou a razão de um resultado tão insatisfatório quando, em determinado momento da análise teórica do problema, abordou o conceito a partir de posições na teoria cognitiva que eram essencialmente diferentes daquelas em que se apoiou a psicologia tradicional. Assim, ele escreveu:

Mas mesmo os próprios conceitos, tanto para o adolescente como para o adulto, uma vez que a sua aplicação se limita à esfera da experiência puramente cotidiana, muitas vezes não ultrapassam o nível dos pseudoconceitos e, possuindo todos os atributos de um conceito do ponto de vista lógico-formal, ainda não são conceitos do ponto de vista da lógica dialética, permanecendo apenas como concepções gerais – ou seja, complexos (VIGOTSKII, 1956, p. 204).

Do ponto de vista da lógica dialética, os conceitos, tal como são encontrados em nossa fala cotidiana, não são conceitos no sentido próprio da palavra. Antes, eles são concepções gerais das coisas. Contudo, é indiscutível que constituem uma fase de transição de complexos e pseudoconceitos para conceitos verdadeiros no sentido dialético da palavra (VIGOTSKII, 1956, p. 196-197).

Os problemas na formação de conceitos residem nessas ideias. Uma imagem que se baseia no ponto de vista tradicional e formalmente lógico é falsa. Sua falsidade é que apenas um caso particular de generalização se destaca, aqui, como o único permitido e abrangente. Além disso, esse caso de generalização não destaca a natureza específica do conceito na sua forma mais desenvolvida. Esse tipo de generalização, que se torna até uma abstração verbal, ainda não ultrapassa o quadro das *concepções gerais*, dentro de cujos limites um *conceito formal* está internamente aliado a um pseudoconceito e a um complexo. As tentativas de encontrar a natureza específica de um conceito em sua *abstratividade*, como Vygotskii perguntava originalmente, não ultrapassam esses limites, que são especificados pelo *conteúdo* da própria generalização, como se ela não tivesse mudado na forma externa, e foi realizada por meio de uma variedade de

processos psicológicos.<sup>181</sup> Ao longo desse caminho, é impossível perder o contato com a imagem tradicional, por mais falsa e inadequada que pareça ser. A saída é alterar o ponto de vista do próprio conceito, passar a uma análise de sua *natureza dialética*. Esse é o resultado mais importante do estudo teórico de Vygotskii sobre as diferentes formas de generalização.

Vygotskii deu forma concreta ao problema da diferença entre conceitos formalmente lógicos e *verdadeiros* no nível psicológico como um problema da diferença entre formas de formar conceitos *cotidianos* (espontâneos) e *científicos* em crianças. Aqui, ele percebeu a chave para toda a história do desenvolvimento mental da criança (VIGOTSKII, 1956, p. 213). A pesquisa feita por Shif (1935) sob orientação de Vygotskii teve os seguintes resultados: “O que há de novo na nossa investigação [...] é a revelação de uma forma distinta de *desenvolver os conceitos científicos da criança*, em comparação com os seus conceitos espontâneos e a apuração das leis básicas desse desenvolvimento” (VIGOTSKII, 1956, p. 41).

Vygotskii apresenta dados que mostram o contraste entre as maneiras de formação de conceitos cotidianos (espontâneos) e científicos como paradoxais, do ponto de vista tradicional, e ainda assim baseados em princípios profundos, em essência. Os conceitos espontâneos surgem quando a criança encontra coisas reais, suas propriedades específicas, entre as quais ela encontra – após longa comparação – certas características semelhantes e usa palavras para atribuir isso a uma determinada classe de objetos (ela forma um *conceito*, ou mais precisamente, uma *noção geral*). Esse é o caminho do concreto ao abstrato. Tendo tal conceito, a criança toma consciência do objeto nele representado, mas não tem consciência “do conceito em si, do seu próprio ato de pensamento, pelo qual ela representa o objeto” (VIGOTSKII, 1956, p. 286).

Em contrapartida, o desenvolvimento de um conceito científico começa com o trabalho sobre o *próprio conceito* como tal, com uma definição verbal, com operações que não pressupõem uma aplicação espontânea desses conceitos (VIGOTSKII, 1956). Esse conceito começa a surgir, não com um encontro direto com as coisas, mas imediatamente com uma relação mediada com um objeto (através de uma definição que expressa uma certa abstração). Desde os primeiros passos na instrução, a criança estabelece relações lógicas entre conceitos, e somente com base nisso ela abre caminho

181 N. A.: Essas impressões podem ser obtidas diretamente dos objetos ou com base em uma descrição verbal deles, ou em uma representação em diagramas, desenhos, etc.

até um objeto, entrando em contato com a experiência. Desde o início ela está mais consciente do conceito em si do que do seu objeto. Aqui, há movimento do conceito para a coisa – do abstrato para o concreto. Esse percurso só é possível no âmbito de uma instrução especialmente organizada em conhecimentos científicos para as crianças, e é um resultado específico dela.

Vygotskii destacou três características psicológicas básicas na formação dos conceitos científicos das crianças. Primeiro, há o estabelecimento de relações entre os conceitos, a formação de um sistema para eles; segundo, há uma consciência da própria atividade mental; e terceiro e último, em virtude de ambos, a criança adquire uma relação particular com o objeto, que lhe permite refletir aquilo que é acessível aos conceitos cotidianos (penetração na *essência* do objeto).

[...] A própria essência de um conceito e de uma generalização pressupõe, apesar dos ensinamentos da lógica formal, um enriquecimento e não um empobrecimento da realidade apresentada no conceito, em comparação com a percepção e contemplação sensorial e direta dessa realidade. Contudo, se a generalização enriqueceu a percepção direta da realidade, isso claramente não pode ocorrer de qualquer forma psicológica que não seja através do estabelecimento de ligações, dependências e relações semelhantes entre os objetos representados no conceito e o resto da realidade (VIGOTSKII, 1956, p. 295).

Um conceito particular só pode existir por meio de um sistema de conceitos, mas a presença deste último está inseparavelmente ligada à consciência da própria atividade mental. “*Conscientização e qualidade sistemática são totalmente sinônimos no que diz respeito aos conceitos [...]*” (VIGOTSKII, 1956, p. 248). A consciência das operações mentais é uma recriação daquilo que existe na imaginação para a expressão verbal, o que está necessariamente ligado à generalização dos próprios processos mentais. É esta reflexão, o uso da consciência para a sua própria atividade, que engendra o tipo particular de generalização que está presente num conceito científico, nas formas superiores do pensamento humano. “A abstração e a generalização do pensamento são fundamentalmente diferentes da abstração e da generalização das coisas” (VIGOTSKII, 1956, p. 304).<sup>182</sup>

182 N. A.: “A criança domina uma certa tese geral comparando fatos e fenômenos observáveis, revelando as características de semelhança e diferença deles” (MENCHINSKAYA; MORO, 1965, p. 26). O papel básico da comparação na formação de uma generalização é observado em muitos trabalhos (ver, por exemplo, Kruglyak (1961), etc.).

Vygotskii viu a singularidade da generalização do pensamento na criação de uma *pirâmide de conceitos*, que permite uma *passagem mental* de uma propriedade particular de um objeto para outra através de um conceito *geral*. Tal conceito surge nas crianças antes de suas *aplicações* específicas. Vygotskii atribuiu um significado excepcional a esse fenômeno real do pensamento infantil (infelizmente, ainda não foi adequadamente estudado na psicologia infantil). Assim, ele escreveu o seguinte:

O pensamento, na expressão figurativa de Vogel, quase sempre se move para cima e para baixo na pirâmide de conceitos, e raramente numa direção horizontal. Esta situação, na sua época, significou uma revolução regular nos ensinamentos psicológicos tradicionais sobre a formação de conceitos. No lugar da noção anterior, segundo a qual um conceito emergia por um simples delineamento de atributos semelhantes a partir de uma série de objetos concretos, o processo de formação de conceitos passou a ser concebido pelos investigadores em sua real complexidade como *um complicado processo de pensamento em uma pirâmide de conceitos*, passando sempre do geral para o particular e do particular para o geral (VIGOTSKII, 1956, p. 207).

Mais uma observação de Vygotskii (1956, p. 208): “O processo de formação de conceitos se desenvolve a partir de dois aspectos – do aspecto do geral e do aspecto do particular – quase simultaneamente”.

Ao mesmo tempo, a investigação psicológica do pensamento numa *pirâmide de conceitos com movimento bilateral* é um problema de considerável dificuldade. O próprio Vygotskii (1956, p. 296) designou-o como “o problema de maior alcance e conclusivo” em sua investigação, e um que não está de forma alguma desenvolvido – pode-se acrescentar – e que foi apenas indicado em linhas gerais como uma tarefa para estudos futuros.

Ao adequar toda a estrutura de suas dúvidas teóricas à necessidade de articular o conteúdo particular da *generalização do pensamento*, Vygotskii não conseguiu estabelecer e descrever com precisão qual é o conteúdo. Para explicar as suas peculiaridades, ele promulgou o conceito de “relações comuns”, mas em primeiro lugar, as suas características superficiais tinham um sentido metafórico e, em segundo lugar, pela avaliação do próprio Vygotskii (1956), esse ponto da sua teoria era demasiado geral e sumário e permaneceu subdesenvolvido. A própria hipótese que foi apresentada a propósito disso é notável por expor o núcleo das aspirações teóricas de Vygotskii na resolução do problema da generalização.

Uma *relação de comunhão* é uma relação vertical de conceitos, por assim dizer, de acordo com o potencial de expressão um pelo outro (*planta, flor, rosa*). Dentro de uma única estrutura de generalização (sincretismos, complexos, pré-conceitos, conceitos) pode haver diferentes tipos de pontos em comum, e em diferentes estruturas pode haver pontos em comum de um único tipo (por exemplo, *flor* pode ser um significado geral e pode pertencer a todas as flores, tanto no nível do pensamento complexo quanto no nível do pensamento conceitual). Existem relacionamentos complexos aqui. Ao mesmo tempo, uma *lei geral* também é estabelecida para conectar relações de comunalidade com níveis de pensamento, estruturas de generalização. A cada um deles corresponde o seu próprio sistema específico de comunalidade e de relação entre conceitos gerais e particulares, a sua própria medida da unidade do abstrato e do concreto. Um objeto real pode ser refletido em diferentes sistemas de pontos comuns. Aqui, a ideia de Vygotskii é dirigida contra tornar absoluto algum tipo de relacionamento já conhecido, contra o esforço por parte de certas escolas psicológicas para reduzir a riqueza de formas de pensamento a alguma descrição formalmente inequívoca, na qual todos os gatos são pardos.<sup>183</sup> Ele afirma a diversidade qualitativa e a continuidade genética das medidas de comunalidade:

[...] O movimento do geral para o particular e do particular para o geral, no desenvolvimento dos conceitos, revela-se diferente em cada fase do desenvolvimento dos significados, em relação à estrutura de generalização que predomina nesse nível. Na passagem de um estágio para outro, o sistema de semelhanças muda, e toda a ordem genética para o desenvolvimento de conceitos superiores e inferiores muda (VIGOTSKII, 1956, p. 298).

Chamamos atenção para a última sentença – a “toda a ordem genética para o desenvolvimento de conceitos superiores e inferiores muda” (VIGOTSKII, 1956, p. 298). Assim, o domínio do particular sobre o geral, do concreto sobre o abstrato, é uma ordem particular intrínseca ao pensamento complexo e ao desenvolvimento de conceitos cotidianos. Essa relação muda para o oposto na estrutura da generalização de outro tipo – durante a *generalização de pensamentos*, nos conceitos científicos, o geral domina o particular.

183 N. A.: “Depois do trabalho sobre elementos particulares de conhecimento, eles devem ser ligados, unidos uns aos outros de acordo com atributos gerais semelhantes. A unificação ocorre na forma de uma generalização [...]” (PCHELKO, 1951, p. 13).



Isto, em essência, foi a introdução do princípio do desenvolvimento no domínio das investigações especificamente psicológicas, uma orientação para a análise concreta da origem de formas superiores e *melhores*. Tal objetivo diferia essencialmente dos princípios da psicologia tradicional que, em quase todos os casos, estudava o problema da formação de conceitos na infância usando o exemplo de conceitos quotidianos, e depois estendia-o, sem qualquer verificação, a outras esferas do pensamento, incluindo conceitos científicos (VIGOTSKII, 1956).

Uma característica típica do pensamento especificamente conceitual propriamente dito – a possibilidade de designar qualquer conceito por um número infinito de métodos usando outros conceitos (a lei de seus *equivalentes*) atraiu a atenção de Vygotskii. Por exemplo, uma *unidade* pode ser expressa como a diferença de quaisquer números contíguos, como a razão entre qualquer número e ele mesmo, e assim por diante. A equivalência de conceitos depende das relações de comunalidade, da sua *medida* que, por sua vez, é determinada pela estrutura da generalização. Portanto, o nível de desenvolvimento do pensamento das crianças pode ser julgado objetivamente pela amplitude e liberdade da expressão mútua equivalente. “Os conceitos estão ligados, não pelo tipo de agregado, por fios associativos, e não pelo princípio das estruturas das imagens percebidas ou concebidas, mas pela própria essência da sua natureza, *pelo princípio da relação com a comunalidade*” (VIGOTSKII, 1956, p. 307). A medida de comunalidade determina o caráter, a orientação e os mecanismos de todas as operações que manifestam generalização em determinado nível de seu desenvolvimento. Assim, Vygotskii adequou todo o percurso de suas investigações à necessidade de *distinguir* entre conceitos racionais-empíricos (*concepções gerais*) e conceitos teóricos, propriamente científicos. A solução dessa questão, a nosso ver, pressupôs uma consideração especial e cuidadosa dos seus aspectos lógicos e epistemológicos do ponto de vista da dialética. Em particular, era importante comparar a interpretação tradicional, lógico-formal, do *geral* com a sua interpretação dialética, mas Vygotskii (1956, p. 296) acreditava que é o “aspecto lógico dessa questão, que foi desenvolvido e estudado com suficiente completude,” e que se deve passar diretamente à resolução de “problemas genéticos e psicológicos relacionados com essa questão”. Contudo, no início da década de 1930, tal conclusão era prematura – naquela altura, a nossa lógica dialética ainda não tinha compreendido ou assimilado o rico legado filosófico clássico na resolução dessa

questão, de modo a poder falar com confiança de *completude suficiente* no desenvolvimento do seu *aspecto lógico*.

Essa circunstância foi detectada nas obras do próprio Vygotskii, em sua distinção entre conceitos espontâneos (cotidianos) e científicos. Infelizmente, Vygotskii não possui uma base bem desenvolvida para tal distinção, mas em uma obra de Shif (1935), cujo prefácio foi escrito por ele mesmo, são citados os seguintes fundamentos para distinguir entre esses tipos de conceitos:

Ao falar de conceitos espontâneos, aduzimos o contato com um amplo meio social e a ausência de um sistema no conhecimento assim adquirido como índice básico das condições de formação desses conceitos e como sua fonte. É um determinante para conceitos científicos [...] que são adquiridos e desenvolvidos sob a orientação do professor e com a sua ajuda, e que os conhecimentos são transmitidos às crianças num determinado sistema aqui (SHIF, 1935, p. 32).

O autor continua:

A criança incorpora uma série de conceitos nas condições de sua experiência pessoal, nas condições de um contato amplo e extra sistêmico com um amplo meio social. Esses são os conceitos comuns que lhe são próximos, que concordamos em chamar de conceitos “cotidianos”. Alguns conceitos surgem apenas na escola, no processo de educação. A sua fonte não é a experiência pessoal da criança – ela começa a sua vida com uma palavra ou com uma definição (SHIF, 1935, p. 75).

Assim, a diferença determinante entre os conceitos cotidianos e os científicos foi encontrada, não no seu conteúdo objetivo, mas no método e nas formas de domínio (*experiência pessoal... o processo de instrução*). Alguns estão sem sistema, outros são dados em um sistema. *Conceitos científicos* são conceitos *especificados* na escola.<sup>184</sup>

Contudo, como se sabe, os conceitos *empíricos* também possuem um certo sistema (por exemplo, no domínio das relações gênero-tipo). Na escola, especialmente nas séries primárias, são exatamente esses conceitos que são ensinados, em geral. É claro que os conceitos científicos são dados num sistema – mas num sistema *particular* (veja o capítulo 7). É esse ponto, decisivo num nível lógico, que Vygotskii e os seus

184 N. A.: Aqui não estamos tratando da questão da natureza da generalização que se realiza sem abstração (por exemplo, *generalização na percepção*). Uma vez que a literatura sobre psicologia educacional diz respeito principalmente ao domínio do conhecimento que é expresso em forma conceitual, a própria generalização também é considerada apenas nesse plano. “A abstração é o componente construtivo na atividade mental generalizante dos alunos” (SHARDAKOV, 1963, p. 120).

colaboradores ignoraram. Portanto, o critério genuíno para *conceitos científicos* não foi dado em suas obras.

Como resultado, as considerações no sentido de que o pensamento se move numa *pirâmide de conceitos*, tanto do geral para o particular como do particular para o geral, perdem definição inequívoca. A questão é que, em princípio, isto é permitido numa *pirâmide* mais ou menos sistematizada de conceitos empíricos. O domínio que parte do *geral*, de uma definição verbal em si, não caracteriza de forma alguma a natureza científica de um conceito – quaisquer concepções gerais empíricas cotidianas podem ser especificadas de maneira semelhante no ensino.<sup>185</sup>

Várias teses de Vygotsky, relacionadas com o problema da generalização e da formação de conceitos, mantêm o seu significado acadêmico para a psicologia moderna. Vamos apontar os básicos: 1) existe, acima de tudo, a ideia de *análise genética causal* como método de investigação de um problema, 2) uma compreensão da necessidade de distinguir entre a *generalização das coisas* e a *generalização das ideias*, uma vez que estão relacionados a um tipo diferente de conexão entre o geral e o particular, e 3) inclusão nos mecanismos psicológicos de um conceito teórico da característica de consciência do ato de pensamento, reflexão, investigação da origem e natureza do próprio conceito.