

A TEORIA DE VYGOTSKY SOBRE O DESENVOLVIMENTO DOS CONCEITOS
CIENTÍFICOS NA INFÂNCIA E A TEORIA DOS ESQUEMAS: (1)

por Renilson Jósé Menagassi

(Laboratório Clínico de Leitura - UFSC)

I. Introdução.

O estudo das idéias de Lev S. Vygotsky está sendo retomado com grande força nos países ocidentais. Essa retomada não se deve ao simples fato de a URSS estar se abrindo ao Ocidente e suas idéias começarem a nos parecer interessantes. Pelo contrário. As idéias de Vygotsky já são conhecidas nos meios científicos há algum tempo, melhor situando, desde a tradução de sua obra "Pensamento e Linguagem" em língua inglesa e espanhola.

A retomada aos estudos desse russo, pioneiro para sua época, se deve mais ao fato de suas idéias estarem sendo provadas e estudadas com mais afinco nas décadas mais recentes. Sua produção se deu entre os anos de 1924 e 1934, quando faleceu. Nesses dez anos de produção intensa, Vygotsky deixou-nos obras e idéias que só agora estão sendo realmente estudadas e provadas, o que nos mostra a atualidade de suas idéias.

Muitas das idéias de Vygotsky estão sendo relacionadas com a Psicologia Cognitiva e com a Psicolinguística e é neste particular destas que nos deteremos.

Tentaremos neste trabalho fazer um breve relacionamento entre a Teoria de Vygotsky sobre o desenvolvimento dos conceitos científicos na infância e a Teoria dos Esquemas,

que teve sua maior repercussão no final dos anos 70 e agora na década de 80.

A Teoria dos Esquemas está relacionada diretamente com a teoria dos processos da leitura (Goodman, 1987), integrando um grande todo desde a decodificação até o produto final.

Para melhor compreensão das duas teorias citadas apresentaremos em separado alguns pontos relacionados a elas. Em primeiro plano, a **Teoria dos Esquemas**; após, a **Teoria de Vygotsky** sobre o desenvolvimento dos conceitos científicos na infância e em seguida uma tentativa de relacionar as duas teorias.

II. A Teoria dos Esquemas.

O termo esquema veio da psicologia, mais diretamente de Bartlett(1932) (cf. Neisser, 1976; Bobrow e Norman,1975; Rumelhart, 1981).

É interessante notar que Bartlett e Vygotsky viveram num mesmo período, mas até agora não se encontrou nada que afirme que os dois se conheceram, pelo menos não há citação em suas obras sobre isso.

Os dois pesquisadores trabalharam na mesma época, dentro da mesma área, a psicologia, mas com direções diferentes. Vygotsky estudou a relação pensamento-linguagem e Bartlett fez estudos sobre a memória. Segundo Rumelhart(1981) o estudo dos esquemas da memória já havia sido realizado muito antes de Bartlett, por Kant, em 1787. Mas foi com Bartlett, em sua obra **Remembering** (1932) que o termo "esquema" foi solidificado.

A Teoria dos Esquemas tem como objetivo "explicar como se estrutura o conhecimento armazenado em nossas mentes, como usamos este conhecimento, como compreendemos e adquirimos novos conhecimentos e os estruturamos" (Meurer,1988). Basicamente é uma teoria sobre o conhecimento. Segundo Rumelhart(1984) todo o conhecimento é condicionado em unidades, em estruturas que representam a armazenagem na memória dos conceitos genéricos. Há esquemas que representam o nosso conhecimento sobre todos os conceitos.

O processo de compreensão dos esquemas está formado não só pela interpretação, mas pelas expectativas, inferências e a atenção dos leitores. No caso da leitura, o leitor está sempre criando hipóteses sobre as interpretações do texto (Rumelhart,1984). Essas hipóteses são criadas com base nos esquemas que o leitor já tem formado sobre o assunto. Caso o leitor não tenha esquema nenhum sobre determinado assunto, ou deixe de ativá-los, o texto parecerá incompreensível e sem sentido.

A noção de processamento ascendente (**bottom-up**) e descendente (**top-down**) se faz necessária aqui. Para Gough (1980), o leitor parte de informações de baixo-para-cima, ou do particular para o geral. O leitor faz a compreensão do

texto basicamente através das formas gráficas (letras, sílabas, palavras, frases).

O processamento descendente leva em conta o conhecimento prévio do leitor, sua bagagem experimental linguística e do mundo em geral. A compreensão neste nível se dá do geral para o particular. Com base nas informações que já possui, o leitor faz hipóteses a respeito do significado das palavras, das sentenças e do texto, que ele vai confirmando ou rejeitando no decorrer da leitura (Taglieber, 1988).

Segundo Rumelhart (1981, 1984), a leitura é simultaneamente um processo ascendente e descendente, denominado processo interativo. O apego a um só tipo de processamento pode levar à não compreensão total do texto. Se o leitor confiar demasiadamente no processamento ascendente ficará restrito a detalhes, se confiar demais no descendente, predizendo ou inferindo o conteúdo do texto, poderá deixar de processar informações para ativar esquemas necessários à compreensão global do texto. Assim, o equilíbrio se faz necessário, com a interação dos dois modelos de processamento, o ascendente e o descendente, condição essencial para a compreensão.

Sem esquemas formados o leitor pode ter sérias dificuldades para inferir e compreender o texto. De acordo com Rumelhart (1981), temos esquemas para representar todos os níveis de nossa experiência e todos os níveis de abstração. Dessa forma, o conhecimento prévio é fator essencial na leitura e esse conhecimento será utilizado, relembrado, no momento de se ativarem os esquemas de determinado assunto ou conceito. Um exemplo pode ser dado através da palavra "impressão". Caso o leitor, ao se deparar com uma frase como:

"As tintas usadas por Gutenberg na impressão eram feitas de um composto de cobre e chumbo",
não tenha um esquema formado para essa palavra nesse contexto, ele não conseguirá atingir a compreensão total da frase. Suponhamos que das seis acepções que a palavra "impressão" possui, esse leitor só conheça três e dessas três nenhuma se encaixe na frase. O que acontece é que por falta de conhecimento prévio, por falta de esquemas sobre tal palavra, a compreensão será afetada. Rumelhart(1981) apresenta três razões implícitas na teoria dos esquemas para a compreensão ou não de um texto:

1) O leitor pode não ter o esquema apropriado. Nesse caso ele simplesmente não pode entender o conceito que está sendo comunicado.

2) O leitor pode ter o esquema apropriado, mas as pistas dadas pelo autor podem ser insuficientes para fazê-lo entender. Aqui novamente o leitor não entenderá o texto, mas, com as pistas adicionais apropriadas, poderá vir a entendê-lo.

3) O leitor poderá encontrar uma interpretação consistente do texto, mas não a intencionalidade do autor.

Neste caso, o leitor entenderá o texto, mas não entenderá o autor.

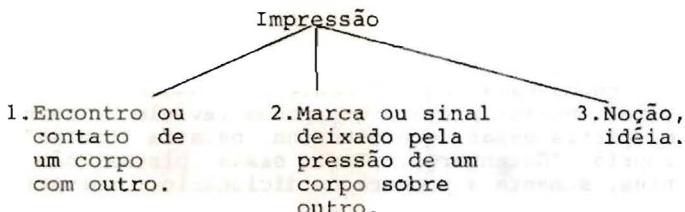
(trad. do autor)

Voltando ao leitor da palavra "impressão", ele não possui o esquema para 'aquele contexto', assim, não entende a frase, mas possui pistas que podem levá-lo a inferir o conceito, pistas essas que estão na palavra "tintas" e no nome próprio "Gutenberg". Caso essas pistas não sejam suficientes, somente a procura no dicionário resolveria seu problema.

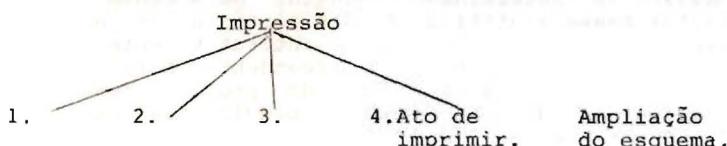
Retomando a questão do processamento ascendente e descendente teríamos o seguinte: nosso leitor utilizou-se do processamento ascendente no reconhecimento da palavra, mas não se utilizou do processamento descendente para compreendê-la, pois não havia esquemas formados para tal palavra em determinado contexto. No momento em que nosso leitor passa a utilizar-se das pistas dadas na frase, então ele estaria processando interativamente, ou seja, utilizando-se do processo ascendente para reconhecer as letras, palavras e frases, e do processo descendente para utilizar-se do conhecimento prévio de que "tinta" e "Gutenberg" estão ligados à impressão tipográfica, pois já tinha o conhecimento prévio necessário para perceber que essas duas palavras estão ligadas à "tipografia". Após esse esforço mental, que ocorre em frações de milésimos de segundos, o leitor acaba por agregar ao seu esquema de "impressão" mais um significado.

Representando esquematicamente, teríamos a seguinte situação para a estruturação de um conceito, para a formação ou ampliação de um esquema:

Momento 1:



Momento 2:



Momento 3:



No terceiro momento o leitor está preparado para reestruturar, ampliar o seu conceito de "impressão", quando se fizer necessário. Pode-se notar que a reestruturação já se deu por quatro vezes.

O exemplo acima nasceu de uma experiência que tivemos no ano de 1988 no Laboratório Clínico de Leitura, com alguns acadêmicos do curso de Letras da UFSC, baseado num dos testes diagnóstico, especialmente elaborado.

III. A Teoria de Vygotsky sobre o Desenvolvimento dos Conceitos Científicos na Infância.

Vygotsky inicia o capítulo 6 de seu livro *Pensamento e Linguagem* com uma asserção que deixa clara a sua lucidez e

objetividade perante o assunto tratado: "o nosso conhecimento global do assunto é surpreendentemente limitado" (1987:71).

Antes mesmo de dar início à exposição do desenvolvimento dos conceitos, Vygotsky deixa claras duas perguntas que ele tenta responder no decorrer do capítulo 6, que são:

1) "O que acontece na mente da criança com os conceitos científicos que lhe são ensinados na escola?"

2) "Qual é a relação entre a assimilação da informação e o desenvolvimento interno de um conceito científico na consciência da criança?" (1987:71)

Para podermos entender melhor sobre o desenvolvimento dos conceitos, se faz necessária uma definição do que seja conceito. Os dicionários comuns, assim como o de Lingüística (Jean Dubois et alii), relacionam a definição de conceito a uma "natureza verbal" enquanto Vygotsky o relaciona a um ato complexo de pensamento. De acordo com Vygotsky a definição de conceito seria a seguinte: "é um ato real e complexo de pensamento que não pode ser ensinado por meio de treinamento, só podendo ser realizado quando o próprio desenvolvimento mental da criança já tiver atingido o nível necessário" (1987:71). (Grifo nosso)

Um conceito expresso por uma palavra pode expressar um ato de generalização, ato este que vai se modificando com a evolução das palavras, dos seus significados.

Para Vygotsky uma das molas propulsoras para a formação e desenvolvimento de conceitos está no aprendizado. Este, para a criança em idade escolar, torna-se uma força direcionadora no desenvolvimento. Esse direcionamento está relacionado com as condições externas e internas de desenvolvimento dos conceitos. Por exemplo, se o aprendizado se der em sala de aula, o direcionamento será mais voltado para certas matérias e certos assuntos com o intuito de desenvolvimento intelectual (condição interna). Se o aprendizado se der pelas experiências pessoais da criança (condição externa), o direcionamento não seguirá uma única linha de desenvolvimento, mas sim, abarcará todo e qualquer nível de informação com o qual por ventura a criança venha a se deparar, criando-se assim um infinito número de conceitos.

É na idade escolar que as funções intelectuais superiores, "cujas características principais são a consciência reflexiva e o controle deliberado" (1987:77), alcançam um destaque no processo de desenvolvimento. Nessa idade a socialização se torna um fato importante, ajudando no desenvolvimento da criança, seja em condições internas ou externas. É nesse momento que a criança começa a desenvolver certos pontos importantes para o seu amadurecimento pontos como a atenção, que passa a ser voluntária e a memória, que passa de um estágio mecânico para o lógico, sendo orientada pelo significado. Esses dois

pontos a criança passa a usá-los de modo voluntário, deixando de ser mecânicos.

Através do aprendizado escolar a criança vai entrar em contato com o mundo dos conhecimentos científicos, que a induzirá à percepção generalizante, de extrema importância para a conscientização de seus próprios processos mentais.

Em relação à generalização, Vygotsky coloca alguns pontos que tentaremos resumir aqui em forma de esquema. Interessante comentar que Vygotsky começa sua explanação com a partícula condicionadora "se".

Se consciência significa generalização -- esta significa conceito supra-ordenado -- que implica em conceitos subordinados -- que pressupõem uma hierarquia de conceitos de diferentes níveis de generalidade.

Explainando melhor, se ter a consciência de que um conceito representa uma generalização, isto significa que há um conceito supra-ordenado, implicando conceitos subordinados, que obviamente pressupõem uma hierarquia de conceitos de diferentes níveis de generalidade.

Aproveitando-nos do exemplo dado por Vygotsky sobre a generalização da palavra "flor", tentaremos exemplificar o exposto acima.

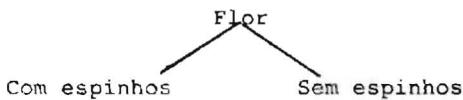
1) Se consciência significa generalização, esta significa conceito supra-ordenado.

A criança tendo a consciência da palavra "flor" e do que ela significa, generaliza todos os tipos de flores existentes, colocando assim a palavra "flor" como um conceito supra-ordenado.

Flor

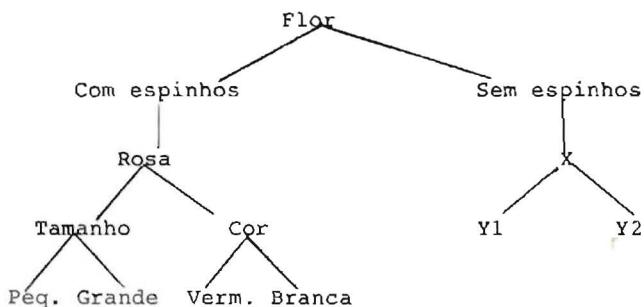
2) Um conceito supra-ordenado implica em conceitos subordinados.

A palavra "flor" (conceito supra-ordenado) terá ligados a si alguns conceitos subordinados.



3) Esses conceitos subordinados estão ligados a uma hierarquia de conceitos de diferentes níveis de generalidade.

Há, assim, flores com espinhos que podem ser rosas e este conceito tem uma outra hierarquia, no caso tamanho e cor, o mesmo se dando com os conceitos que por ventura se sigam.



Assim, um sistema de conceitos vai tomando forma. É claro que um esquema para o conceito de "flor" não seria assim tão simples, abrangeria muitas outras categorias que não são relevantes aqui.

Continuando com suas idéias sobre o aprendizado e o desenvolvimento dos conceitos, Vygotsky coloca o aprendizado como geralmente precedente ao desenvolvimento. Um exemplo retirado do Laboratório Clínico de Leitura ilustra bem essa situação. Um aluno, ao aprender determinada técnica de

leitura-estudo, vai desenvolvê-la até o ponto do seu "insight", quando o seu desenvolvimento sobe acentuadamente. Isso comprova a idéia de Vygotsky de que o "único tipo positivo de aprendizado é aquele que caminha à frente do desenvolvimento, servindo-lhe de guia" (1987:87). Assim, o aluno primeiro aprende a técnica de leitura-estudo, para depois desenvolvê-la e, ao aprender a desenvolvê-la, estará aprendendo (caminhando à frente) a desenvolver o seu potencial, para usá-lo com maior prontidão quando se fizer necessário.

Retomando as condições internas e externas do desenvolvimento dos conceitos, Vygotsky passa a explanar sobre o desenvolvimento dos conceitos espontâneos e científicos da criança.

Para Vygotsky os conceitos espontâneos se desenvolvem de maneira ascendente, ou seja, de baixo para cima, e os conceitos científicos se desenvolvem de maneira descendente, ou seja, de cima para baixo. Os dois conceitos se desenvolvem em direções opostas, mas os dois processos estão relacionados, pois "é preciso que o desenvolvimento de um conceito espontâneo tenha alcançado um certo nível para que a criança possa absorver um conceito científico correlato" (1987:93). Isso nos demonstra a necessidade de entender o relacionamento dos dois conceitos, o conceito científico desenvolvendo-se por meio do conceito espontâneo e esse por meio daquele. Para o próprio Vygotsky basta a interação dos conceitos científicos e espontâneos.

A expansão dos conceitos, com a inclusão de novos significados, não presume que a criança tenha que reestruturar todos os seus conceitos anteriores. A estrutura já existente gradualmente se expande acomodando o novo significado a sua estrutura correta. Já tivemos oportunidade de comentar sobre a expansão dos conceitos, ao nos referirmos sobre a generalização e o exemplo da palavra "flor".

Vygotsky termina sua exposição sobre o desenvolvimento dos conceitos na criança, afirmando que o aprendizado tem sua gênese fora da escola, que os conceitos espontâneos são "um produto do aprendizado pré-escolar, da mesma forma que os conceitos científicos são produto do aprendizado escolar" (1987:100).

IV. Relacionamento entre a Teoria dos Esquemas e a Teoria de Vygotsky sobre o Desenvolvimento dos Conceitos.

Pela exposição já feita das duas teorias, é possível notar que elas se relacionam em alguns pontos.

O objetivo da Teoria dos Esquemas é explicar como se estrutura, como usamos, compreendemos e adquirimos o conhecimento armazenado em nossas mentes. No início da explanação do capítulo 6, Vygotsky deixa claras as suas dúvidas com duas perguntas (Vide parte III) que se relacionam com o objetivo da Teoria dos Esquemas. Nessas

duas visões a preocupação maior é saber como se dá o desenvolvimento interno dos conhecimentos adquiridos, como se estruturam esses conhecimentos.

A ativação dos esquemas (utilização do conhecimento prévio) por parte de uma pessoa está relacionada ao esquema de generalização (parte III) dado por Vygotsky. No momento em que determinada pessoa tem consciência de determinado conceito e do que ele representa em termos de generalização, esta pessoa estará na realidade ativando seus esquemas para se utilizar dos conhecimentos que já tem, para saber empregar e se utilizar dos significados que aquele conceito possui. Assim, ao darmos o exemplo da palavra "flor", mostramos (esquematicamente) como se dá o processo de formação de um sistema de conceito, que também não deixa de ser a formação do esquema sobre a palavra "flor".

Ambas as teorias trabalham com o processamento ascendente e descendente. Para Vygotsky os conceitos espontâneos são ascendentes, ou seja, têm uma trajetória para cima, assim como o processamento ascendente da Teoria dos Esquemas. Em ambos os casos essa ascendência serve para abrir caminho para o desenvolvimento do processo descendente. Na Teoria de Vygotsky o conceito espontâneo abre o caminho para o científico através das experiências já tidas. Na Teoria dos Esquemas o processamento ascendente abre caminho para o processamento descendente, que darão ao leitor os conhecimentos, os significados necessários para a formação e ativação de esquemas.

Os conceitos científicos na visão de Vygotsky desenvolvem-se para baixo por meio dos conceitos espontâneos, utilizando-se das experiências de mundo que a pessoa já possui, que a Teoria dos Esquemas denomina de conhecimento prévio. Esse desenvolvimento já parte de algo pré-existente, no caso da Teoria dos Esquemas, a decodificação (processamento ascendente) e na Teoria de Vygotsky, o desenvolvimento dos conceitos espontâneos.

Como podemos perceber, os dois modelos de processamento/conceito estão interrelacionados, mostrando-nos assim, a necessidade da interação dos dois para o completo desenvolvimento das capacidades intelectuais da pessoa.

Tanto na Teoria dos Esquemas quanto na Teoria de Vygotsky, a expansão das estruturas para a incorporação ou criação de um novo conceito/esquema, não implica uma reestruturação total dos conceitos/esquemas anteriores. As estruturas já incorporadas gradualmente se expandem à medida que esses novos conceitos/esquemas são incorporados aos sistemas já existentes.

V. Conclusão

É impressionante observar como as palavras de um psicólogo russo do primeiro quartel do século são tão atuais e tão aplicáveis aos dias de hoje.

As idéias contidas no capítulo 6, "O Desenvolvimento dos Conceitos Científicos na Infância" do livro *Pensamento e Linguagem* de Vygotsky, fizeram com que as relacionássemos com as idéias da Teoria dos Esquemas. Tentamos aqui fazer um breve esboço dessas duas teorias e uma tentativa mais ousada no sentido de interrelacioná-las, mostrando os pontos em que se parecem mais próximas.

A idéia desse interrelacionamento nasceu primeiramente da nossa experiência no Laboratório Clínico de Leitura-UFSC, experiências essas que foram fundamentais no processo de aprendizado e desenvolvimento dos estudos do processo da leitura. O fundamento necessário à Teoria de Vygotsky se deu no decorrer de um curso ministrado pela professora Dra. Leonor Scliar-Cabral, na Pós-Graduação de Inglês-UFSC, curso este todo direcionado à teoria de Vygotsky sobre a relação Pensamento-Linguagem.

Temos a certeza de que novos sistemas de conceitos e novos esquemas se formaram em nossas mentes, contribuindo para a expansão de nossas "operações intelectuais de tipo mais elevado" (Vygotsky, 1987).

Notas.

1) Agradeço à professora Dra. Leonor Scliar-Cabral pela revisão.

2) Convênio FINEP 4.387.0129.01

Bibliografia

- BOBROW, Daniel G. e NORMAN, Donald A. "Some Principles of Memory Schemata." In: BOBROW, Daniel G. e COLLINS, Allan (ed.). *Representation and Understanding: studies in Cognitive Science*. New York: Academic Press, Inc., 1975.
- DUBOIS, Jean et alii. *Dicionário de Linguística*. Ed. Cultrix: São Paulo, 1986.
- GOODMAN, Kenneth S. "O Processo de Leitura: considerações a respeito das línguas e do desenvolvimento". In: FERREIRO, Emilia e PALACIO, Margarita Gomes. *Os processos de leitura e escrita:novas perspectivas*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1987.
- GOUGH, Philip B. "One Second of Reading." In: SINGER, Harry e RUDDELL, Robert B. (ed.) *Theoretical Model and Processes of Reading*. 2a ed. Newark Delaware: IRA, 1980.
- GRIMM-CABRAL, Loni. *Teoria dos Esquemas*. Laboratório Clínico de Leitura-UFSC. Não publicado, 1987.
- MEURER, José Luiz. "Compreensão de linguagem escrita: aspectos do papel do leitor." In: BOHN, Hilário I. e VANDRESEN, Paulino. *Tópicos de Linguística Aplicada: o ensino de línguas estrangeiras*. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1988.
- WEISSER, Ulric. *Cognition and Reality: principles and implications of cognitive psychology*. San Francisco: W.H. Freeman and Company, 1976.
- RUMELHART, David E. "Schemata: the building blocks of cognition". In: GUTHRIE, John T. *Comprehension and Teaching: Research Reviews*. Newark, Delaware: IRA, 1981.
- FLOOD, James. *Understanding Reading Comprehension: cognition, language and the structure of prose*. Newark, Delaware: IRA, 1984.
- TAGLIEBER, Loni K. "A leitura na língua estrangeira" In: BOHN, Hilário I. e VANDRESEN, Paulino. *Tópicos de Linguística Aplicada: o ensino de línguas estrangeiras*. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1988.
- ZYGOTSKY, Lev S. *Pensamento e Linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 1987.
- A Formação Social da Mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores 2a ed. São Paulo: Martins Fontes, 1988.